



Α.Τ.Ε.Ι ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ-ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΠΑΡΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

**Σχεδιασμός και ανάπτυξη ηλεκτρονικού συνεργατικού περιβάλλοντος
για την παροχή ασφαλών και διαλειτουργικών υπηρεσιών
συμμετοχικής Διακυβέρνησης προσανατολισμένο στον τομέα της
μετανάστευσης**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

των

Καραδήμα Παναγιώτα ΑΜ: 2006056

Πελέκης Ευάγγελος ΑΜ: 2007025

Επιβλέπων καθηγητής:

Πενταφρόνιμος Γεώργιος

Σπάρτη, Σεπτέμβριος 2011

Ευχαριστίες

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον επιβλέπων καθηγητή κύριο Γεώργιο Πενταφρόνιμο για την καθοδήγηση, την υποστήριξη και την βοήθεια του καθ' όλη την διάρκεια της παρούσας πτυχιακής εργασίας. Τον ευχαριστούμε για τις γνώσεις που μας παρείχε αλλά και για το αμείωτο ενδιαφέρον και την συμπαράσταση του τόσο κατά την εκτέλεση του πρακτικού μέρους όσο και κατά την συγγραφή και διόρθωση της εργασίας.

Τέλος, θα θέλαμε θερμά να ευχαριστήσουμε τις οικογένειες μας για την ηθική και οικονομική συμπαράσταση όχι μόνο κατά την διάρκεια της εκπόνησης της πτυχιακής μας εργασίας αλλά και καθ' όλη την διάρκεια των σπουδών μας.

Πίνακας Περιεχομένων

1	Εισαγωγή	7
1.1	Web 2.0 και η “σοφία του πλήθους”	7
1.2	Συνεργατικά περιβάλλοντα νέας γενιάς	8
1.3	Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση	9
1.4	Η υπάρχουσα κατάσταση στην Ελλάδα-Έργα που αφορούν την μετανάστευση	11
1.5	Καινοτόμα Συνεργατικά Περιβάλλοντα Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης	13
1.6	Περίληψη	13
2	Το σύγχρονο περιβάλλον στο Διαδίκτυο	16
2.1	Ιστορική αναδρομή	16
2.2	Η νέα εποχή του Web 2.0	19
2.3	Συνεργατικά συστήματα	24
2.4	Συνεργατικά εργαλεία και εφαρμογές	29
2.4.1	Ιστολόγιο (Blog)	30
2.4.2	Ηλεκτρονική εγκυκλοπαίδεια (Wiki)	31
2.4.3	Φόρουμ (Forum)	32
2.4.4	Επιπρόσθετες εφαρμογές (Widgets)	33
2.4.5	Ανταλλαγή ηχητικών αρχείων (Podcasts & Audio blogging)	34
2.4.6	Κοινή χρήση βίντεο (Video sharing)	35
2.4.7	Συνομιλία Ιστού (Web Chat)	35
2.4.8	“Πολύ απλή διανομή” (Really Simple Syndication-RSS)	35
2.4.9	Σύνθεση υπηρεσιών (MashUp)	37
2.4.10	Ετικέτες & κατηγοριοποίηση (Social Tagging & Folksonomy)	37
2.5	Δικτύωση χρηστών	38
2.5.1	Κοινωνικά μέσα ενημέρωσης (Social Media/portals)	39
2.5.2	Κοινωνική δικτύωση (Social networks)	39
2.5.3	Επαγγελματική Δικτύωση (Business networks)	40
3	Συνεργατικά περιβάλλοντα	42
3.1	Βασικές απαιτήσεις	43
3.2	Βασικές λειτουργίες/υπηρεσίες	47
3.2.1	Διαχείριση Ταυτότητας (Identity Management)	47
3.2.1.1	Συστήματα καταγραφής συμπεριφοράς (Reputation Systems)	48
3.2.2	Διαχείριση και Μοντελοποίηση Επιχειρησιακών Διαδικασιών (Business Process Management Modeling-BPM)	52
3.2.3	Web 3.0-Σημασιολογική ανάλυση (Semantics-Ontologies Engineering)	57
3.2.4	Συνεργατικά εργαλεία, Τεχνολογίες Web 2.0	62
3.2.5	Συστήματα Διαχείρισης Περιεχομένου (Content Management Systems-CMS)	65
4	Πλατφόρμες ανάπτυξης	68
4.1	Βασισμένες σε γλώσσα PHP	68
4.2	Βασισμένες σε γλώσσα Java	70
4.3	Βασισμένες σε .NET	71
4.4	Σύγκριση πλατφορμών βασισμένων σε Web 2.0	72

5	Πρακτική εφαρμογή	85
5.1	Ανάπτυξη συνεργατικού Συστήματος νέας γενιάς στο πεδίο της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης για μετανάστες.....	85
5.2	Λειτουργικές Απαιτήσεις	87
5.3	Απαιτήσεις χρηστών.....	88
5.4	Απαιτούμενο λογισμικό και Εγκατάσταση.....	90
5.4.1	Joomla!	97
5.4.2	Drupal.....	100
5.5	Εγκατάσταση και χρήση της ιστοσελίδας σε άλλους Web servers	102
5.6	Λειτουργικές προδιαγραφές – Υπηρεσίες.....	103
5.6.1	Joomla!	104
5.6.2	Drupal.....	107
5.7	Διαχείριση περιεχομένου της ιστοσελίδας	110
5.8	Συμπεράσματα	111
6	Επίλογος.....	116
6.1	Συμπεράσματα	117
7	Βιβλιογραφία	121

Περιεχόμενα Πινάκων

Πίνακας 1: Συγκριτικός πίνακας συστημάτων διαχείρισης περιεχομένου [101].....	80
Πίνακας 2: Συγκριτικός πίνακας των δικαιωμάτων των ομάδων χρηστών ανά υπηρεσία.....	90
Πίνακας 3: Αξιολόγηση κριτηρίων σύγκρισης των δυο πλατφορμών.....	113
Πίνακας 4: Αξιολόγηση των επεκτάσεων (modules) των δυο πλατφορμών	113
Πίνακας 5: Βαθμός εφαρμογής των δημοφιλέστερων web 2.0 εφαρμογών/επεκτάσεων	120

Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1:Εγκατάσταση Apache.....	91
Εικόνα 2: Ρυθμίσεις του διακομιστή (server).....	91
Εικόνα 3: Επιτυχής εγκατάσταση του Apache.....	92
Εικόνα 4: Εγκατάσταση της βάσης δεδομένων MySQL.....	94
Εικόνα 5: Επιτυχής εγκατάσταση της βάσης δεδομένων MySQL	94
Εικόνα 6: Επιλογή γλώσσας εγκατάστασης.....	97
Εικόνα 7: Έλεγχος τήρησης των απαιτήσεων	98
Εικόνα 8: Εισαγωγή των στοιχείων της βάσης δεδομένων MySQL.....	98
Εικόνα 9: Ορισμός βασικών στοιχείων της πλατφόρμας	99
Εικόνα 10: Διαγραφή του φακέλου Installation.....	99
Εικόνα 11: Περιβάλλον διαχειριστή	100
Εικόνα 12: Αρχικό περιβάλλον του Joomla	100
Εικόνα 13: Εισαγωγή στοιχείων της βάσης δεδομένων	101
Εικόνα 14: Εισαγωγή των βασικών στοιχείων της πλατφόρμας	102
Εικόνα 15: Αρχικό περιβάλλον του Drupal.....	102

1 Εισαγωγή

1.1 Web 2.0 και η “σοφία του πλήθους”

Τα τελευταία χρόνια έχει παρατηρηθεί μεγάλη αλλαγή στην φιλοσοφία του Παγκόσμιου Ιστού. Οι νέες τεχνολογίες οι οποίες βρίσκουν εφαρμογή, ανοίγουν πολλά διαφορετικά μονοπάτια εξέλιξης, σε αντίθεση με την σχετικά γραμμική ανάπτυξη που είχε το Διαδίκτυο μέχρι πριν λίγα χρόνια όσον αφορά την μορφή και το περιεχόμενο. Στις μέρες μας το Διαδίκτυο εξαπλώνεται όλο και περισσότερο με ραγδαίους ρυθμούς και έχει καθιερωθεί πλέον ως η αδιαμφισβήτητη σύγχρονη πλατφόρμα για την διανομή πληροφοριών και υπηρεσιών. Απευθύνεται σε μια τεράστια κοινότητα ανθρώπων σε όλο τον κόσμο και έχει καθιερωθεί σαν τεχνολογία σχεδόν σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας με διαφορετικούς τύπους περιεχομένου που εκτείνονται από απλό κείμενο μέχρι πολύπλοκες εφαρμογές πολυμέσων. Έτσι, ο Παγκόσμιος Ιστός έχει αποκτήσει τεράστια αξία ως μια ενεργή, εξελισσόμενη πηγή γνώσης και έχει εισέλθει πλέον σε μια νέα εποχή, η οποία ονομάζεται “Web 2.0”.

Το Web 2.0 συνήθως συνδέεται με εφαρμογές ιστού που διευκολύνουν την διαδραστική ανταλλαγή πληροφοριών, την διαλειτουργικότητα, την σχεδίαση με επίκεντρο τον χρήστη, καθώς και την συνεργασία στον Παγκόσμιο Ιστό. Ένας ιστότοπος του Web 2.0 επιτρέπει στους χρήστες του να επικοινωνούν μεταξύ τους, συνεισφέροντας περισσότερο στο περιεχόμενο του ιστότοπου, σε αντίθεση με τις ιστοσελίδες όπου οι χρήστες περιορίζονται στην παθητική παρακολούθηση των πληροφοριών που τους παρέχονται. Η αλλαγή αυτή οφείλεται στο γεγονός ότι αλλάζει η νοοτροπία των δημιουργών των ιστότοπων, των προγραμματιστών αλλά και των απλών χρηστών. Το Web 2.0 είναι περισσότερο δημοκρατικό, υποστηρίζοντας και διευκολύνοντας την αλληλεπίδραση των χρηστών με το περιεχόμενο καθώς και με τους άλλους χρήστες.

Ο νέος Παγκόσμιος Ιστός που ακούει στο όνομα Web 2.0 ενθαρρύνει την συμμετοχή των χρηστών και την παραγωγή ενός πλουσιότερου και πιο δυναμικού περιεχομένου. Δίνει την δυνατότητα στους χρήστες να γίνονται οι ίδιοι δημιουργοί και εκδότες και να συνεισφέρουν στην συνολική υλοποίηση μια υπηρεσίας. Οι χρήστες συμμετέχουν ενεργά, συνεργάζονται μαζί μέσω του Διαδικτύου, προσφέροντας συνεργατικό περιεχόμενο και δίνοντας έτσι επιπρόσθετη αξία στο περιεχόμενο. Καθώς οι χρήστες μπορούν να κάνουν περισσότερα πράγματα στο Διαδίκτυο, το νέο αυτό Διαδίκτυο αποκτά μεγάλη σημασία καθώς και μεγαλύτερη αξία.

Βασική αρχή η οποία χαρακτηρίζει το Web 2.0 είναι η αξιοποίηση της συλλογικής νοημοσύνης (collective intelligence) των χρηστών του Διαδικτύου. Το τι καταχωρεί και τι δημιουργεί καθώς και κατ’ επέκταση τι προτιμάει και τι πιστεύει ο κάθε χρήστης έχει σημασία καθώς επίσης έχουν σημασία και ως σύνολο πληροφοριών. Επομένως, πίσω από την επιτυχία των

περισσότερων ιστότοπων του Διαδικτύου κρύβεται το γεγονός ότι χρησιμοποίησαν και εκμεταλλεύτηκαν την συλλογική νοημοσύνη των χρηστών του Διαδικτύου.

Η συλλογική νοημοσύνη (collective intelligence) των χρηστών περιγράφει μια πολύ απλή ιδέα σύμφωνα με την οποία μεγάλες ομάδες ανθρώπων είναι εξαιρετικά ευφυείς και είναι συχνά έξυπνότερες από τους πιο έξυπνους ανθρώπους μέσα σε αυτές. Ακόμη και αν οι περισσότεροι άνθρωποι μέσα σε μια ομάδα δεν είναι ιδιαίτερος καλά ενημερωμένοι, η ομάδα αυτή μπορεί να φτάσει σε μια σωστή απόφαση η οποία θα έχει προκύψει συλλογικά από την προσφορά της γνώσης του κάθε ατόμου της ομάδας. Έτσι, η συλλογική νοημοσύνη των χρηστών μπορεί να θεωρηθεί και ως η “σοφία του πλήθους” (“wisdom of crowds”).

Το Web 2.0 αξιοποιεί το Διαδίκτυο με έναν πιο διαδραστικό και συνεργατικό τρόπο, δίνοντας έμφαση στις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις και την συλλογική νοημοσύνη των χρηστών ή αλλιώς την “σοφία του πλήθους” την οποία χρησιμοποιεί ως βάση της γνώσης. Οι χρήστες οι οποίοι έχουν πλέον τον ρόλο του δημιουργού και του συντάκτη περιεχομένου ενδιαφέρονται για την γνώμη, την άποψη και την γνώση των άλλων χρηστών και γι’ αυτό το λόγο επιδιώκουν να έχουν επικοινωνία μεταξύ τους δημιουργώντας κοινότητες. Στις κοινότητες αυτές ο κάθε χρήστης μπορεί να διαδώσει την προσωπική του νοημοσύνη και όλοι μαζί οι συμμετέχοντες μπορούν να διαδώσουν την συλλογική τους νοημοσύνη δίνοντας αξία στο περιεχόμενο και στις διάφορες υπηρεσίες.

1.2 Συνεργατικά περιβάλλοντα νέας γενιάς

Προκειμένου να διευκολυνθεί η συνεργασία μεταξύ των χρηστών του Διαδικτύου και να πραγματοποιηθεί η “αξιοποίηση” της συλλογικής τους νοημοσύνης, στα οποία δίνει μεγάλη έμφαση το Web 2.0, είναι απαραίτητη η δημιουργία συνεργατικών περιβαλλόντων. Τα συνεργατικά περιβάλλοντα θα πρέπει να σχεδιάζονται και να εφαρμόζονται με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι σε θέση να διαχειρίζονται σωστά, να ενσωματώνουν και να ενορχηστρώνουν αποτελεσματικά όλα τα απαιτούμενα συστήματα και τις υπηρεσίες με συνεπή και ενιαίο τρόπο. Χαρακτηριστικό στοιχείο των συνεργατικών περιβαλλόντων αποτελεί το γεγονός ότι προωθούν την απεριόριστη ανταλλαγή πληροφοριών και δημιουργία περιεχομένου παρέχοντας την ευκαιρία στους τελικούς χρήστες να γίνουν ενεργοί συνεισφέροντες, να μοιραστούν την γνώση τους και να συμμετάσχουν σε κοινωνικές συζητήσεις.

Επίκεντρο των συνεργατικών περιβαλλόντων αποτελεί η υποστήριξη της συνεργασίας μεταξύ των χρηστών πράγμα το οποίο επιτυγχάνεται με την παροχή βασισμένων σε Web 2.0 εργαλείων συνεργασίας όπως για παράδειγμα wiki, blog, forum, μέσω των οποίων διευκολύνεται η έκφραση των προσωπικών απόψεων και της γνώσης των χρηστών. Πέρα όμως από αυτό, τα συνεργατικά περιβάλλοντα επικεντρώνονται στην διαχείριση των πληροφοριών που προκύπτουν από την συνεισφορά των χρηστών προκειμένου να μπορέσουν να επιτρέψουν και να διευκολύνουν την συλλογική παραγωγή και διαχείριση ποικίλου ψηφιακού περιεχομένου.

Λόγω των προηγμένων δυνατοτήτων που παρέχει το Web 2.0 στους χρήστες, έχει καθιερωθεί ως ένα από τα πιο δημοφιλή θέματα τον τελευταίο καιρό στο χώρο του Διαδικτύου και της πληροφορικής. Αυτό συμβαίνει λόγω του ότι υποστηρίζει ένα σύνολο νέας γενιάς διαδικτυακών εφαρμογών, για επικοινωνία και ηλεκτρονική συνεργασία προκειμένου μέσω της “εκμετάλλευσης” της συλλογικής νοημοσύνης να δημιουργηθούν νέα επίπεδα γνώσης και γενικότερα να δοθεί νέα

αξία στο περιεχόμενο καθώς και στις διάφορες υπηρεσίες. Το νέο Διαδίκτυο πλέον χρησιμοποιείται σε ολοένα και περισσότερες ανθρώπινες δραστηριότητες και οι χρήστες, είτε πρόκειται για ιδιώτες, είτε για επιχειρήσεις, οργανισμούς, εκπαιδευτικά ιδρύματα κτλ., ενημερώνονται για τα στοιχεία και τις τεχνολογίες που συνιστούν το Web 2.0 και επωφελούνται από τα πλεονεκτήματα του.

Η νέα γενιά του Διαδικτύου έχει εισέλθει πλέον για τα καλά στην ζωή μας και έχει επηρεάσει τόσο τον ιδιωτικό τομέα όσο και τον δημόσιο τομέα. Οι κυβερνήσεις και γενικότερα η δημόσια διοίκηση έχουν ήδη αρχίσει να αντιλαμβάνονται τις δυνατότητες που προσφέρονται στον τομέα της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης (e-Government) από το Web 2.0, τις τεχνολογίες και τις εφαρμογές του.

1.3 Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση

Με τον όρο Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση (e-Government) εννοούμε την εισαγωγή των τεχνολογιών της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε) στην δημόσια διοίκηση σε συνδυασμό με νέες διοικητικές πρακτικές, οργανωτικές αλλαγές και δεξιότητες του προσωπικού. Γενικά, η εισαγωγή της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης σηματοδοτεί την μετάβαση από την γραφειοκρατία και τον παραδοσιακό τρόπο διοίκησης στις γρήγορες και ασφαλείς ψηφιακές συναλλαγές με τον δημόσιο τομέα καθώς και την αναβάθμιση τόσο του επιπέδου των δημόσιων υπηρεσιών που παρέχονται όσο και του βιοτικού επιπέδου των πολιτών.

Η Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση αποτελεί ισχυρό μέσο για την παροχή δημόσιων υπηρεσιών βελτιωμένης ποιότητας και την μείωση του κόστους αυτών, την αύξηση της αποδοτικότητας, την μείωση του χρόνου εξυπηρέτησης, την βελτίωση της αποτελεσματικότητας και την ενίσχυση της διαφάνειας. Τελικά, στόχο αποτελεί μια διοίκηση που λειτουργεί αποτελεσματικά και προς όφελος του πολίτη, ενισχύοντας την προσβασιμότητα, διευκολύνοντας τις συναλλαγές του με αυτήν και συνεπώς ενδυναμώνοντας τη δημοκρατική συμμετοχή.

Ο όρος Διακυβέρνηση 2.0 (Government 2.0) σηματοδοτεί την νέα εποχή της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, μιας εποχής όπου διαμορφώνεται νέα δυναμική στην σχέση του πολίτη με το κράτος, με τους πολίτες πλέον να παίζουν ενεργό ρόλο στην Διακυβέρνηση. Έτσι, η Διακυβέρνηση 2.0 είναι πρόθυμη να εμπλέξει και να ακούσει τους πολίτες της και παρακινεί τους πολίτες και τους δημόσιους λειτουργούς να συνεργαστούν εκμεταλλευόμενοι τις ευκαιρίες που παρουσιάζει η νέα γενιά του Διαδικτύου ή Web 2.0.

Στα πρώτα χρόνια ανάπτυξης της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, οι προσπάθειες των κυβερνήσεων στράφηκαν κυρίως στην ανάρτηση πληροφοριών στο Διαδίκτυο όπως για παράδειγμα στοιχεία φορέων ενώ σημαντικά βήματα έγιναν και στην κατεύθυνση ηλεκτρονικής μεταφοράς διαδικασιών και συναλλαγών. Η υποβολή της φορολογικής δήλωσης και η έκδοση πιστοποιητικού γεννήσεως με ηλεκτρονικό τρόπο αποτελούν χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιων υπηρεσιών. Με την έλευση της νέας εποχής του Web 2.0 οι κυβερνήσεις άρχισαν να οδεύουν σταδιακά προς νέα μοντέλα Διακυβέρνησης όπου ο πολίτης εμπλέκεται πλέον ενεργά, συνεισφέρει με γνώσεις, απόψεις και προτιμήσεις και σε πολλές περιπτώσεις είναι πιθανό να δώσει την λύση εκεί που το κράτος αδυνατεί. Απαραίτητη προϋπόθεση για την διαμόρφωση της νέας σχέσης κράτους-πολίτη αποτελεί η χρήση των νέων τεχνολογιών Web 2.0.

Σημαντικά βήματα προς αυτήν την κατεύθυνση έχουν πραγματοποιηθεί μέσω της χρήσης των Web 2.0 εφαρμογών και των κοινωνικών μέσων ενημέρωσης. Οι πλατφόρμες κοινωνικής δικτύωσης όπως για παράδειγμα blog, wiki, Facebook κλπ., επιτρέπουν τον απευθείας διάλογο με τους πολίτες και την εύκολη και ταχεία συγκέντρωση ιδεών και γνώσης. Για παράδειγμα, η χρήση blog και forum διευκολύνει και επιτρέπει την συλλογή πληροφοριών και γνώσης από τους πολίτες. Η χρήση wiki προσφέρει την δυνατότητα, μέσω της συλλογικής συνεργασίας, δημιουργίας επιστολών διαμαρτυρίας, αιτημάτων των πολιτών κλπ.

Παρά τις προόδους που έχουν γίνει όσο αναφορά την Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση γενικότερα, στην Ελλάδα η κατάσταση δεν βρίσκεται σε πολύ εξελιγμένο στάδιο όπως οι άλλες χώρες της Ευρώπης. Την δεδομένη χρονική στιγμή υπάρχουν αντικειμενικές δυσκολίες και προβλήματα που πρέπει να επιλυθούν, για να επιτευχθεί η όσο το δυνατόν αποδοτικότερη χρήση των τεχνολογιών του Web 2.0.

Πέρα από την απροθυμία που χαρακτηρίζει τους πολίτες να συμμετέχουν σε θέματα της διακυβέρνησης και την έλλειψη ενημέρωσης, σημαντικό ζήτημα αποτελεί η διασφάλιση της ασφάλειας των δεδομένων των πολιτών καθώς αποτελούν ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα και έτσι η ασφάλεια τους καθίσταται απαραίτητη καθώς και ο σαφής ορισμός του από ποιον και για ποιο σκοπό χρησιμοποιούνται. Επομένως, είναι αναγκαίο οι εφαρμογές Web 2.0 να έχουν το υψηλότερο δυνατό επίπεδο ασφάλειας. Επίσης, σημαντικό ρόλο διαδραματίζει και η διαλειτουργικότητα μέσω της οποίας εξασφαλίζεται η δυνατότητα μεταφοράς και χρήσης των πληροφοριών με ενιαίο και αποτελεσματικό τρόπο από πληροφοριακά συστήματα καθώς και η δυνατότητα ανταλλαγής και ενοποίησης (integration) μηχαναγνώσιμων δεδομένων που προέρχονται από διαφορετικά πληροφοριακά περιβάλλοντα μέσω της υιοθέτησης κοινών προτύπων. Με αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζονται καλύτερες υπηρεσίες διακίνησης των πληροφοριών [144].

Παρόλα αυτά, η ελληνική κυβέρνηση και συγκεκριμένα η ομάδα για την Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση και τις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του γραφείου του πρωθυπουργού [143] έχει πάρει μια πρωτοβουλία, η οποία καλεί τους πολίτες να συμβάλλουν στον ανασχεδιασμό των κυβερνητικών ηλεκτρονικών υπηρεσιών. Με την χρήση εργαλείων ελεύθερου λογισμικού/ λογισμικού ανοιχτού κώδικα ζητούνται οι προτάσεις από όλους τους ενδιαφερόμενους πολίτες, στελέχη δημόσιων οργανισμών και υπηρεσιών, προγραμματιστές και σχεδιαστές, ώστε οι κρατικές ηλεκτρονικές υπηρεσίες να γίνουν περισσότερο φιλικές, πιο εύχρηστες, πιο προσβάσιμες και πάνω από όλα πιο χρήσιμες.

Εκτός από τις κυβερνητικές πρωτοβουλίες που έχουν παρθεί, όπως αυτή που αναφέραμε παραπάνω, λίγες έως μηδαμινές είναι οι μη κυβερνητικές πρωτοβουλίες που έχουν δημιουργηθεί και αφορούν την Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση (Government 2.0). Το #GOVMETERΜΠΟΡΟΥΜΕ ΚΑΙ ΚΑΛΥΤΕΡΑ[145] το οποίο δημιουργήθηκε από πολίτες στο Διαδίκτυο, αποτελεί ίσως το πρώτο ελληνικό εγχείρημα συλλογικής συνεργασίας και ίσως το μοναδικό όπου συμμετέχουν άτομα διαφορετικών ειδικοτήτων και απόψεων. Το «κυβερνόμετρο» όπως ονομάζεται η ιστοσελίδα αυτή στα ελληνικά έχει συλλέξει τις υποσχέσεις που δόθηκαν από την σημερινή κυβέρνηση κατά την προεκλογική περίοδο και ελέγχει τα στάδια εξέλιξης/προόδου του. Αποτελεί πρωτόγνωρο εγχείρημα για τα ελληνικά δεδομένα και ταυτόχρονα ενδεικτικό της νέας εποχής την Διακυβέρνησης 2.0.

1.4 Η υπάρχουσα κατάσταση στην Ελλάδα-Έργα που αφορούν την μετανάστευση

Πέρα από τις δυο πρωτοβουλίες που αναφέραμε παραπάνω, οι οποίες αφορούν την Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση στην Ελλάδα, κάποια επίσης σχετικά έργα και πρωτοβουλίες έχουν παρθεί, τα οποία αφορούν ειδικότερα τον τομέα της μετανάστευσης. Παρακάτω παρουσιάζουμε μερικά από τα πιο σημαντικά και χρήσιμα έργα προσανατολισμένα στον τομέα της μετανάστευσης.

Αρχικά, το έργο «Οδυσσέας, Εκπαίδευση των μεταναστών στην ελληνική γλώσσα, την ελληνική ιστορία και τον ελληνικό πολιτισμό», αποτελεί εκπαιδευτικό πρόγραμμα το οποίο αφορά στην οργάνωση και λειτουργία του εκπαιδευτικού προγράμματος για την εκμάθηση της Ελληνικής Γλώσσας ως Δεύτερης, στοιχείων της ελληνικής ιστορίας και του ελληνικού πολιτισμού. Απευθύνεται σε πολίτες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και σε υπηκόους τρίτων χωρών ανεξαρτήτως καταγωγής, από την ηλικία των 16 και άνω, χωρίς καμία διάκριση, που διαμένουν νόμιμα στην χώρα μας. Στόχο του έργου αυτού αποτελεί να αποκτήσουν όλοι οι εκπαιδευόμενοι οι οποίοι θα λάβουν μέρος, τις γλωσσικές δεξιότητες και τις πρακτικές κοινωνικές και διαπολιτισμικές ικανότητες που απαιτούνται για την επίτευξη γλωσσικής και πολιτισμικής κατανόησης, απαραίτητων στοιχείων για την ενεργό κοινωνική ένταξη των ίδιων και των οικογενειών τους.

Μέσω της εκμάθησης της ελληνικής γλώσσας θα προληφθούν και θα αντιμετωπιστούν κίνδυνοι κοινωνικού αποκλεισμού καθώς και θα μπορέσουν οι εκπαιδευόμενοι να αναπτύξουν τις δεξιότητες εκείνες οι οποίες απαιτούνται ώστε να ανταποκρίνονται στις επικοινωνιακές καταστάσεις της καθημερινής ζωής. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι σε θέση μέσω της παρακολούθησης του έργου αυτού να εξοικειωθούν με τις κοινωνικές συνθήκες, την καθημερινή ζωή, τις συνθήκες διαβίωσης και ότι άλλο στοιχειοθετεί την κοινωνική ζωή, την ιστορία και τον πολιτισμό της χώρας ώστε να ενισχυθεί η προσαρμοστικότητα τους στην χώρα μας. Επιπλέον, στόχο του έργου αποτελεί η ανάπτυξη των γλωσσικών δεξιοτήτων σε τέτοιο βαθμό ώστε να είναι σε θέση να αναγνωρίσουν τους τίτλους υποχρεωτικής εκπαίδευσης ή/και να ενταχθούν στην τυπική εκπαίδευση (Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας) ή να παρακολουθήσουν προγράμματα δια βίου μάθησης, για να αποκτήσουν τις βασικές αλλά και νέες βασικές δεξιότητες, απαραίτητες για την προσωπική κι επαγγελματική ανάπτυξή τους καθώς και την ενίσχυση της απασχολισμότητας και της βελτίωσης της θέσης εργασίας τους. Τέλος, μετά την ολοκλήρωση των μαθημάτων του δεύτερου επιπέδου οι εκπαιδευόμενοι θα είναι σε θέση να αποκτήσουν το καθεστώς του επί μακρόν στην Ελλάδα διαμένοντος [160].

Δεύτερο έργο αποτελεί το καινοτόμο και πιλοτικό πρόγραμμα «Ιόλαος» το οποίο έχει ως σκοπό την παροχή πολύπλευρης στήριξης στους πρόσφυγες που αντιμετωπίζουν ψυχικές διαταραχές και σοβαρά ψυχοκοινωνικά προβλήματα ώστε να επιτευχθεί μεσοπρόθεσμα η ανεξάρτητη, αυτόνομη και δημιουργική διαβίωση τους. Η μονάδα «Ιόλαος» αποτελείται από τρεις διακριτές, αλληλοσυμπληρούμενες δομές.

Η πρώτη δομή αποτελεί το Κέντρο Ημερήσιας Φροντίδας και Περίθαλψης, όπου παρακολουθούνται ψυχιατρικά και παρέχεται ψυχολογική υποστήριξη σε μετανάστες με ψυχικές διαταραχές καθώς επίσης τους παρέχονται και δυνατότητες για δημιουργική απασχόληση στο πλαίσιο της εργοθεραπείας όπως για παράδειγμα, ψυχαγωγικές και πολιτιστικές δραστηριότητες ώστε να κοινωνικοποιούνται, επαγγελματικός προσανατολισμό και προπαρασκευαστικές ενέργειες για προώθηση στην αγορά εργασίας. Την δεύτερη δομή αποτελεί ο Ξενώνας Ψυχοκοινωνικής

Αποκατάστασης Προσφύγων, ο οποίος απευθύνεται σε μετανάστες που αντιμετωπίζουν σοβαρές διαταραχές, ψυχωτικού τύπου και έχει ως στόχο να αποτελεί το ενδιάμεσο βήμα για την ένταξη τους στην ελληνική κοινωνία. Τελευταία δομή αποτελεί το Προστατευόμενο Διαμέρισμα Ημιαυτόνομης Διαβίωσης, το οποίο έχει ως στόχο την βελτίωση της ψυχικής κατάστασης των μεταναστών που στεγάζει και σε περίπτωση που κριθεί αναγκαίο την εφαρμογή καθεστώτος ημιαυτόνομης διαβίωσης με τη στήριξη οικονομικών και κοινωνικών λειτουργιών [161].

Επίσης, ενδιαφέρον πρόγραμμα αποτελεί το «EMILIE», «Μια Ευρωπαϊκή προσέγγιση στο θέμα της πολυπολιτισμικής υπηκοότητας: Νομικές, πολιτικές και εκπαιδευτικές προκλήσεις. Αποτελεί ένα διεπιστημονικό ερευνητικό πρόγραμμα το οποίο ερευνά τις εμπειρίες μετανάστευσης και κοινωνικής ένταξης σε εννέα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, συμπεριλαμβανομένων της Ελλάδας. Προσπαθεί να απαντήσει στην λεγόμενη «κρίση της πολυπολιτισμικότητας» η οποία πλήττει σήμερα την Ευρώπη και να ερευνησει τις προκλήσεις που θέτει η διαφορετικότητα της μετανάστευσης σε τρεις σημαντικούς τομείς: στην εκπαίδευση, στις διακρίσεις στον εργασιακό χώρο και στο δικαίωμα ψήφου και πολιτικής συμμετοχής. Το πρόγραμμα αυτό έχει ως στόχο να ερευνήσει τις προκλήσεις της πολιτισμικής διαφορετικότητας των μεταναστευτικών πληθυσμών και τους τρόπους με τους οποίους τα διαφορετικά κράτη-μέλη τις αντιμετωπίζουν καθώς επίσης και να συγκρίνει τις εμπειρίες, τις πολιτικές και το δημόσιο λόγο για θέματα αξιών ανάμεσα στις χώρες που μελετά. Επιπλέον, στοχεύει στην ενίσχυση της επικοινωνίας με την πολιτική κοινότητα και την κοινωνία των πολιτών προκειμένου να επισημάνει τις κατάλληλες πολιτικές και τις αξίες που τις ενισχύουν και τέλος, επιδιώκει την πρόταση εθνικών και ευρωπαϊκών πολιτικών που ανταποκρίνονται στις εκπαιδευτικές νομικές και πολιτικές προκλήσεις που θέτει η μετανάστευση [159].

Το τελευταίο πρόγραμμα στο οποίο θα αναφερθούμε είναι το κοινοτικό πρόγραμμα εθελοντικού επαναπατρισμού μεταναστών το οποίο έχει τεθεί σε εφαρμογή στην χώρα μας εν μέσω ευρείας συζήτησης για το άσυλο αλλά και της απεργίας πείνας των μεταναστών στο μέγαρο Υπατία. Το πρόγραμμα αυτό έχει ως στόχο την αντιμετώπιση του προβλήματος της παράνομης μετανάστευσης και την διευκόλυνση των υπηκόων τρίτων χωρών που επιθυμούν να επιστρέψουν στις χώρες καταγωγής τους. Το πρόγραμμα καλύπτει την πλήρη ενημέρωση των μεταναστών για την προετοιμασία όσο αναφορά στον εθελοντικό επαναπατρισμό, την κάλυψη στοιχειωδών αναγκών διαβίωσης μέχρι την αναχώρησή τους καθώς και κατά τις πρώτες μέρες της επιστροφής στην πατρίδα τους [162].

Παρόλο που τα προγράμματα τα οποία αναφέραμε παραπάνω έχουν ως στόχο να υποστηρίξουν, να διευκολύνουν και να ενισχύσουν τους μετανάστες στην χώρα μας, απλά τους δίνουν την δυνατότητα να ενημερωθούν γι αυτά και να κάνουν ότι χρειάζεται ώστε να λάβουν μέρος σε αυτά. Τα προγράμματα αυτά γενικότερα δεν “εκμεταλλεύονται” και αξιοποιούν τις δυνατότητες που προσφέρει το Διαδίκτυο και οι τεχνολογίες του Web 2.0 καθώς επίσης δεν δίνουν την δυνατότητα στους μετανάστες να λάβουν χώρα σε ένα διαδικτυακό συνεργατικό περιβάλλον στο οποίο να μπορούν να ενημερώνονται από δημόσιους φορείς, να μαθαίνουν περαιτέρω πληροφορίες για τα προγράμματα τα οποία τους ενδιαφέρουν χωρίς να χρειάζεται να τρέχουν στο ποιο κοντινό μέρος που απλά υποδεικνύει μια απλή ιστοσελίδα του προγράμματος ή να ενημερώνονται μέσω τηλεφώνου, πράγμα το οποίο πολύ πιθανό να προκαλέσει σύγχυση και ασυνεννοησία.

Επίσης, δεν δίνεται η δυνατότητα στους μετανάστες να επικοινωνούν μεταξύ τους ανεξαρτήτως του τόπου στον οποίο βρίσκονται ώστε να αλληλοβοηθούνται με τις γνώσεις και τις πιθανές επιπλέον πληροφορίες που πιθανόν να κατέχουν. Το Διαδίκτυο έχει εισέρθει για τα καλά

στην ζωή μας και την διευκολύνει κατά πολύ. Έτσι θα ήταν πολύ χρήσιμο και σημαντικό να υπήρχε ένα περιβάλλον στο Διαδίκτυο, ένα σύστημα όπου όλοι οι μετανάστες ανεξαρτήτου εθνικότητας να μπορούν να συγκεντρώνονται, να επικοινωνούν, να ενημερώνονται και να αλληλό-συνεργάζονται ώστε να διευκολύνεται η καθημερινότητα τους και γενικότερα η ζωή τους στην χώρα μας καθώς και να μαθαίνουν για προγράμματα, παρόμοια με αυτά που παρουσιάσαμε παραπάνω. Η επίτευξη του στόχου αυτού μπορεί να πραγματοποιηθεί με την εφαρμογή των Web 2.0 τεχνολογιών.

1.5 Καινοτόμα Συνεργατικά Περιβάλλοντα Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης

Η Ελλάδα στον τομέα της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης βρίσκεται αρκετά πίσω σε σχέση με άλλες χώρες της Ευρώπης. Γενικότερα οι πρωτοβουλίες που έχουν παρθεί από την ελληνική κυβέρνηση αλλά ιδιαίτερα από μη κυβερνητικούς οργανισμούς και από απλούς πολίτες είναι ελάχιστες. Ακόμη και οι ελάχιστες αυτές προσπάθειες που έχουν λάβει χώρα, δεν έχουν οδηγήσει στην δημιουργία ενός σύγχρονου συνεργατικού περιβάλλοντος, στο οποίο να συνδυάζονται και να ενσωματώνονται όλες οι τεχνολογίες και υπηρεσίες του Web 2.0 όπως wiki, blog, forum κλπ., ώστε να επιτρέπουν και να διευκολύνουν την συνεργασία των χρηστών και την “εκμετάλλευση” της συλλογικής νοημοσύνης (collective intelligence), προκειμένου να προκύψουν υπηρεσίες οι οποίες θα παρέχουν πλουσιότερο και πιο δυναμικό περιεχόμενο για την άμεση και αθέμιτη πληροφόρηση των χρηστών. Για όλους αυτούς τους λόγους, αποφασίσαμε να αναπτύξουμε ένα ηλεκτρονικό συνεργατικό περιβάλλον το οποίο θα παρέχει ασφαλείς και διαλειτουργικές υπηρεσίες συμμετοχικής Διακυβέρνησης.

Το συνεργατικό αυτό περιβάλλον που θα αναπτύξουμε θα είναι προσανατολισμένο στον τομέα της μετανάστευσης καθώς στον τομέα αυτόν δεν έχει γίνει καμία σοβαρή προσπάθεια ανάπτυξης πρωτοβουλιών από την μεριά της κυβέρνησης καθώς και ελάχιστα πράγματα από την μεριά των πολιτών. Στόχος μας είναι η δημιουργία μιας πλατφόρμας μετανάστευσης η οποία θα εξασφαλίζει την συνεργασία μεταξύ των χρηστών, των διάφορων ομάδων όπως τους δημόσιους φορείς (stakeholders), την αξιοπιστία του περιεχομένου καθώς και την εμπιστευτικότητα των προσωπικών δεδομένων των χρηστών. Θα καθιστά ικανή την συνεργασία μεταξύ των δημόσιων λειτουργιών, πολιτικών και φορέων λήψης αποφάσεων ώστε να συντάσσουν κείμενο πολιτικής μετανάστευσης, να αναπτύσσουν και να δοκιμάζουν μοντέλα πολιτικής καθώς επίσης να εκτελέσουν σενάρια αξιολόγησης (“what-if” process). Επίσης, θα διευκολύνει τους απλούς χρήστες-τους πολίτες (citizens), συμπεριλαμβανομένων των κοινωνικών ομάδων των μεταναστών (societal groups of immigrants) ώστε να μπορούν να είναι σε θέση να ενημερώνονται και να αξιολογούν διάφορα θέματα σχετικά με την μετανάστευση και τις πολιτικές αποφάσεις που αφορούν την μετανάστευση. Ταυτόχρονα, θα μπορούν να εκφράζουν τα συναισθήματα και τις απόψεις τους σχετικά με τις υφιστάμενες ή αναπτυσσόμενες πολιτικές αλλά και να προσθέτουν τις δικές τους γνώσεις και εμπειρίες μέσω προσθήκης περιεχομένου, σχολίων, συνομιλιών κτλ.

1.6 Περίληψη

Η παρούσα πτυχιακή εργασία είναι οργανωμένη σε 7 κεφάλαια τα οποία παρουσιάζονται συνοπτικά παρακάτω:

Το πρώτο κεφάλαιο αποτελεί την εισαγωγή της πτυχιακής εργασίας και σε αυτό περιγράφονται συνοπτικά όσα θα αναφερθούν αναλυτικά στα παρακάτω κεφάλαια. Ειδικότερα, περιγράφεται η νέα εποχή στην οποία έχει εισέρθει ο Παγκόσμιος Ιστός, η οποία ονομάζεται Web 2.0 καθώς και η βασική αρχή πάνω στην οποία στηρίζεται το Web 2.0, την αξιοποίηση της “συλλογικής νοημοσύνης” των χρηστών ή αλλιώς την “σοφία του πλήθους”. Επίσης, παρουσιάζονται τα συνεργατικά περιβάλλοντα νέας γενιάς τα οποία διευκολύνουν την αξιοποίηση της “σοφίας του πλήθους”, η επιρροή του Web 2.0 και οι δυνατότητες που προσφέρει στην Διακυβέρνηση και τέλος η ανάγκη για την δημιουργία ενός συνεργατικού περιβάλλοντος προσανατολισμένο στην Διακυβέρνηση και ειδικότερα στον τομέα της μετανάστευσης στα πλαίσια της οποίας αναπτύχθηκε η πρακτική μας εφαρμογή.

Το δεύτερο κεφάλαιο αναφέρεται στο σύγχρονο περιβάλλον στο Διαδίκτυο, μέσω του οποίου ο αναγνώστης έχει την δυνατότητα να κάνει μια μικρή ιστορική αναδρομή από τα πρώτα βήματα του Διαδικτύου προς την εποχή του Web 2.0 καθώς και προς ένα αναδυόμενο μοντέλο της πληροφορικής το λεγόμενο “υπολογιστικό νέφος” η αλλιώς “cloud computing”. Ειδικότερα, παρουσιάζεται πιο αναλυτικά η νέα εποχή του Διαδικτύου, Web 2.0, οι έννοιες και οι αρχές του, καθώς και τα συνεργατικά συστήματα ή αλλιώς τα συστήματα συνεργατικής νοημοσύνης όπου γίνεται ανάλυση των διάφορων μορφών συνεργασίας και κατηγοριοποίηση και ανάλυση των συστημάτων αυτών. Επίσης, εξετάζονται τα συνεργατικά εργαλεία και εφαρμογές στα οποία οφείλει κυρίως την ύπαρξη του το Web 2.0. Τέλος, αναφέρεται μια νέα “μόδα” που έχει επιφέρει το νέο Διαδίκτυο γνωστή με τον όρο δικτύωση η οποία επιτυγχάνεται μέσω των κοινωνικών μέσων ενημέρωσης των οποίων κύριες μορφές αποτελούν η κοινωνική δικτύωση και η επαγγελματική δικτύωση.

Το τρίτο κεφάλαιο αναφέρεται στα συνεργατικά περιβάλλοντα τα οποία επικεντρώνονται στην υποστήριξη της συνεργασίας μεταξύ των χρηστών και στην διαχείριση των πληροφοριών. Ειδικότερα, παρουσιάζονται οι βασικές απαιτήσεις των συνεργατικών περιβαλλόντων, τόσο οι λειτουργικές και οι επιχειρηματικές απαιτήσεις όσο και οι τεχνικές. Επίσης, αναφέρονται και αναλύονται οι βασικές λειτουργίες/υπηρεσίες των συνεργατικών περιβαλλόντων οι οποίες παρουσιάζονται σε 5 κατηγορίες.

Το τέταρτο κεφάλαιο αναφέρεται στις πλατφόρμες ανάπτυξης οι οποίες υποστηρίζουν τις τεχνολογίες Web 2.0 καθώς και τα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου. Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζονται οι τρεις κατηγορίες στις οποίες χωρίζονται οι πλατφόρμες ανάπτυξης και κατά συνέπεια τα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου, όπου ο διαχωρισμός γίνεται με βάση την γλώσσα προγραμματισμού PHP, την γλώσσα προγραμματισμού Java και την τεχνολογία .NET. Επίσης, γίνεται παρουσίαση των εννέα πιο δημοφιλών συστημάτων διαχείρισης περιεχομένου, των απαιτήσεων και των τεχνικών τους χαρακτηριστικών σε ένα πίνακα και ανάλυση όλων αυτών που περιέχονται στον πίνακα. Στην ουσία όλο αυτό αποτελεί μια σύγκριση των πλατφορμών αυτών, οι οποίες βασίζονται στην τεχνολογία Web 2.0 ώστε να υπάρχει μια προεργασία για να καταλήξουμε στο ποια ή ποιες πλατφόρμες θα χρησιμοποιήσουμε για την υλοποίηση της πρακτικής μας εφαρμογής στο αμέσως επόμενο κεφάλαιο.

Το πέμπτο κεφάλαιο αναφέρεται στην πρακτική εφαρμογή την οποία θα υλοποιήσουμε και η οποία αφορά τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη ηλεκτρονικού συνεργατικού περιβάλλοντος για την παροχή ασφαλών και διαλειτουργικών υπηρεσιών συμμετοχικής Διακυβέρνησης

προσανατολισμένο στον τομέα της μετανάστευσης. Πιο συγκεκριμένα, αναφέρεται η εφαρμογή συνεργατικού περιβάλλοντος στο πεδίο της ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης και ειδικότερα στον τομέα της μετανάστευσης καθώς παρουσιάζονται επίσης οι ανάγκες των μεταναστών στην Κοινωνία της πληροφορίας. Γίνεται παρουσίαση των δύο πλατφορμών ανάπτυξης, του Joomla! και του Drupal, οι οποίες τελικά θα χρησιμοποιηθούν για την υλοποίηση της πρακτικής μας εφαρμογής, αφού πρώτα αναφερθούν οι λόγοι που οδήγησαν στην επιλογή αυτή και πιο συγκεκριμένα γίνεται εφαρμογή όλων όσων έχουμε περιγράψει θεωρητικά έως τώρα μέσω των δύο αυτών πλατφορμών ανάπτυξης για την υλοποίηση της πρακτικής εφαρμογής. Τέλος, παρουσιάζονται οι λειτουργικές προδιαγραφές και οι υπηρεσίες τις οποίες θα παρέχει το συνεργατικό αυτό περιβάλλον που θα αναπτύξουμε, δηλαδή το σύστημα το οποίο θα δημιουργήσουμε, καθώς και παρατίθενται συμπεράσματα του συστήματος που υλοποιήθηκε.

Το έκτο κεφάλαιο αποτελεί μια σύνοψη της παρούσας πτυχιακής εργασίας και παρατίθενται συμπεράσματα τα οποία προκύπτουν από αυτήν.

Τέλος, το έβδομο κεφάλαιο αποτελεί την βιβλιογραφία μας, περιέχοντας όλες τις αναφορές στις οποίες στηριχθήκαμε και τις οποίες χρησιμοποιήσαμε κατά την συγγραφή της πτυχιακής μας εργασίας.

2 Το σύγχρονο περιβάλλον στο Διαδίκτυο

Το διαδίκτυο έχει πλέον αποκτήσει τεράστια αξία ως μια ενεργή και συνεχώς εξελισσόμενη πηγή γνώσης και εισέρχεται πλέον σε μια νέα εποχή. Παρόλο που το cloud computing θεωρείται από πολλούς ότι σηματοδοτεί μια σημαντική και επαναστατική αλλαγή στο χώρο της πληροφορικής βρίσκεται ακόμη σε αρχικό στάδιο, στο στάδιο της ανάπτυξης. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι το cloud computing αφορά σε μεγαλύτερο βαθμό τις επιχειρήσεις και γι' αυτό το λόγο έχει χαρακτηριστεί ως επιχειρηματικό μοντέλο και όχι ως μοντέλο ή αρχιτεκτονική επικοινωνίας μέσω του διαδικτύου [16]. Η προσοχή όλων, τόσο των επιχειρήσεων όσο και των χρηστών στρέφεται κυρίως στο Web 2.0. Αν και το Web 2.0 άρχισε σαν ένα φαινόμενο των καταναλωτών έχει προσελκύσει ένα πολύ μεγάλο αριθμό χρηστών. Το Web 2.0 είναι αναμφισβήτητα ένα καυτό θέμα. Άρθρα γράφονται, μηχανές αναζήτησης στέλνουν συνεχώς νέες ειδοποιήσεις και προσθέτουν νέους τύπους πληροφοριών και έτσι ένα νέο πνεύμα διακατέχει το διαδίκτυο. Κάτι νέο υπάρχει εκεί έξω, κάτι αλλάζει, το οποίο θα πρέπει να υιοθετηθεί έξυπνα, με ανοιχτά μάτια χωρίς να αγνοηθεί και χωρίς να αντιμετωπιστεί με πάρα πολύ ενθουσιασμό.

2.1 Ιστορική αναδρομή

Το Web 1.0 είναι η κίνηση που έλαβε χώρα όταν πρωτοξεκίνησε το Διαδίκτυο, αναφέρεται στην κατάσταση του Παγκόσμιου Ιστού (World Wide Web) και συμπεριλαμβάνει τους περισσότερους ιστοχώρους στην περίοδο μεταξύ 1994 και 2004. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι το Web 1.0 έχει ονομαστεί αναδρομικά και μόνο μετά την εισαγωγή του όρου Web 2.0.

Αρχικά, το Web 1.0 ξεκίνησε με τα βιβλία, τις ειδήσεις, την μουσική και ότι άλλο μπορούσε να διακινηθεί σε ψηφιακή μορφή. Οι διαδικτυακοί τόποι οι οποίοι περιείχαν τέτοιου είδους πληροφορίες ήταν στατικοί και δεν ήταν αλληλεπιδραστικοί. Ο ιδιοκτήτης του κάθε διαδικτυακού τόπου (Web site) ήταν αυτός ο οποίος είχε την δυνατότητα να αναρτήσει ό,τι είδους πληροφορία επιθυμούσε στην ιστοσελίδα του και ήταν ο μόνος που μπορούσε να διαχειριστεί το περιεχόμενο της. Οι πληροφορίες που παρείχε στους χρήστες το Web 1.0 ήταν «κλειδωμένες» και μόνο όσοι είχαν πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα μπορούσαν να κάνουν αλλαγές στο περιεχόμενο.

Το Web 1.0 πρόβαλε μια πραγματικότητα όπως την αντιλαμβάνονταν ο εκδότης της κάθε πληροφορίας–περιεχόμενου. Οι επισκέπτες μπορούσαν να επισκεφτούν αυτές τις ιστοσελίδες και απλά να διαβάσουν το περιεχόμενο τους αλλά όχι να επέμβουν πάνω σε αυτό. Παρόλο που το περιεχόμενο μπορεί να ήταν χρήσιμο ο επισκέπτης δεν είχε λόγο να ξαναγυρίσει στην ιστοσελίδα επειδή τις περισσότερες φορές το περιεχόμενο παρέμενε το ίδιο ή ο ιδιοκτήτης αργούσε πολύ να το ανανεώσει. Το περιεχόμενο των ιστοσελίδων είχε πάντα τις ίδιες ιδιότητες, αν κάτι ήταν γραμμένο λάθος χθες θα παρέμενε έτσι έως ότου επίσημες αλλαγές γίνονταν από τους χρήστες που είχαν τον έλεγχο του περιεχομένου, δηλαδή τους διαχειριστές του συστήματος. Η έκδοση αυτή του παγκόσμιου ιστού ήταν πολύ χρήσιμη για την παροχή και την αναζήτηση πληροφοριών [163].

Επίσης, η χρησιμότητά του στον χώρο των επιχειρήσεων ήταν πρωτοποριακή. Οι επιχειρήσεις δημιουργούσαν εφαρμογές λογισμικού οι οποίες ήταν ιδιόκτητες. Όσες εφαρμογές ήταν δωρεάν οι χρήστες μπορούσαν να τις μεταφορτώσουν και να τις εγκαταστήσουν αλλά δεν μπορούσαν να δουν πώς λειτουργούν, πώς να τις τροποποιήσουν ή πώς να δημιουργήσουν νέες εφαρμογές βασισμένες σε πρωτότερα προγράμματα γιατί ήταν εφαρμογές κλειστού κώδικα.

Καθώς άρχισε να εμφανίζεται ένας μεγάλος αριθμός υπηρεσιών και πληροφοριών στο Διαδίκτυο παρατηρήθηκε μια μεγάλη αλλαγή στην φιλοσοφία του Παγκόσμιου Ιστού. Οι νέες τεχνολογίες που βρίσκουν εφαρμογή στο διαδίκτυο, ανοίγουν πολλά διαφορετικά μονοπάτια εξέλιξης, σε αντίθεση με τη σχετικά γραμμική ανάπτυξη που είχε το διαδίκτυο μέχρι σήμερα όσον αφορά τη μορφή και το περιεχόμενο.

Στις μέρες μας το Διαδίκτυο εξαπλώνεται όλο και περισσότερο, και έχει γίνει πλέον η αδιαμφισβήτητη σύγχρονη πλατφόρμα για την διανομή πληροφοριών και υπηρεσιών. Απευθύνεται σε μία τεράστια κοινότητα ανθρώπων σε όλον τον κόσμο και έχει καθιερωθεί σαν τεχνολογία σχεδόν σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας με διαφορετικούς τύπους περιεχομένου που εκτείνονται από απλό κείμενο μέχρι πολύπλοκες εφαρμογές πολυμέσων. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με την αύξηση του πλήθους των χρηστών και της ποιότητας των υπηρεσιών έχει ως αποτέλεσμα τη συνεχή αύξηση του όγκου της πληροφορίας στον Παγκόσμιο Ιστό και ταυτόχρονα έκανε έντονα εμφανές το πρόβλημα ευρέσεως της χρήσιμης ή επιθυμητής πληροφορίας μέσα σε ένα πολύ μεγάλο όγκο πληροφοριών αμφίβολης ποιότητας και προέλευσης. Το πρώτο βήμα προς την επίλυση αυτού του προβλήματος αποτελεί το Web 2.0.

Επίσης, ένα ακόμη πρόβλημα που προέκυψε ήταν το πώς η ηλεκτρονική κοινότητα θα μπορούσε να μοιραστεί όλες αυτές τις πληροφορίες και τις υπηρεσίες που κατέκλυζαν τον Παγκόσμιο Ιστό. Η κύρια ερώτηση ήταν *«πώς μπορώ να πάρω κάποιο στοιχείο από το διαδίκτυο και να το μοιραστώ με άλλους ανθρώπους»*. Την επίλυση και σε αυτό το πρόβλημα έδωσε το Web 2.0.

Το Web 2.0 συνήθως συνδέεται με εφαρμογές ιστού που διευκολύνουν τη διαδραστική ανταλλαγή πληροφοριών, τη διαλειτουργικότητα, τη σχεδίαση με επίκεντρο τον χρήστη καθώς και τη συνεργασία στον παγκόσμιο ιστό. Ένας ιστότοπος του Web 2.0 επιτρέπει στους χρήστες του να επικοινωνούν μεταξύ τους συνεισφέροντας περισσότερο στο περιεχόμενο του ιστοτόπου σε αντίθεση με τις ιστοσελίδες όπου οι χρήστες περιορίζονται στην παθητική παρακολούθηση των πληροφοριών που τους παρέχονται.

Αποτελεί την δεύτερη φάση στην εξέλιξη του Παγκόσμιου Ιστού και προσελκύει την προσοχή τόσο των επιχειρήσεων όσο και των χρηστών. Πολλές επιχειρήσεις αποκομίζουν σημαντικά οφέλη από το Web 2.0. Σε μια παγκόσμια έρευνα της McKinsey ο μεγαλύτερος αριθμός των ανωτέρων στελεχών που συμμετείχαν δήλωσαν ότι οι Web 2.0 τεχνολογίες αποτελούν στρατηγική και ότι σκοπεύουν να αυξήσουν τις επενδύσεις τους σε Web 2.0 εφαρμογές. [14]. Μια ακόμη έρευνα υποδεικνύει ότι οι επιχειρήσεις ραγδαία υιοθετούν το Web 2.0, το 89 τοις εκατό δήλωσαν ότι υιοθέτησαν τουλάχιστον ένα ή περισσότερα Web 2.0 εργαλεία και είδαν σχετικά υψηλή επιχειρησιακή αξία στην τεχνολογία [15].

Το Web 2.0 είναι πιο δυναμικό και αλληλεπιδραστικό από ότι ο προκάτοχος του, το Web 1.0, επιτρέποντας στους χρήστες του να έχουν πρόσβαση στο περιεχόμενο μιας ιστοσελίδας και να συμβάλλουν σε αυτό. Επιτρέπει στους χρήστες να διατηρούν επαφή με το πιο πρόσφατο περιεχόμενο μιας ιστοσελίδας ακόμη και χωρίς καν να την επισκεφτούν. Επίσης επιτρέπει στους προγραμματιστές γρήγορα και εύκολα να δημιουργούν εφαρμογές στο διαδίκτυο που βασίζονται στα δεδομένα, στις πληροφορίες ή στις υπηρεσίες που είναι διαθέσιμες.

Στην πραγματικότητα το Web 2.0 δεν είναι μια νέα έκδοση του ίδιου παλιού διαδικτύου, άλλα είναι κάτι το διαφορετικό με ποικίλους τρόπους. Για παράδειγμα το Web 2.0 [164], [165] :

- Διευκολύνει την ευέλικτη σχεδίαση ποικίλων ιστοσελίδων, την δημιουργική επαναχρησιμοποίηση και την βελτίωση τους.
- Παρέχει μια πλούσια, που να ανταποκρίνεται, διεπαφή χρήστη.
- Διευκολύνει την συνεργατική δημιουργία και τροποποίηση του περιεχομένου.
- Παρέχει την δυνατότητα δημιουργίας νέων εφαρμογών χρησιμοποιώντας και συνδυάζοντας διαφορετικές εφαρμογές στο διαδίκτυο ή συνδυάζοντας δεδομένα και πληροφορίες από διαφορετικές πηγές.
- Καθιερώνει κοινωνικά δίκτυα (social networks) στα οποία συμμετέχουν άνθρωποι με κοινά ενδιαφέροντα.
- Υποστηρίζει την συνεργασία και βοηθά στην συγκέντρωση της συλλογικής νοημοσύνης (collective intelligence).

Η τεράστια αυτή ανάπτυξη του Παγκόσμιου Ιστού κατά την τελευταία δεκαετία έχει δημιουργήσει νέα προβλήματα-προκλήσεις τα οποία αφορούν κυρίως την ταυτόχρονη υποστήριξη χιλιάδων ηλεκτρονικών εμπορικών συναλλαγών ή την ταυτόχρονη αναζήτηση εκατομμυρίων ερωτημάτων/αιτημάτων την ημέρα. Στα προβλήματα αυτά ήρθε να δώσει λύσει το “υπολογιστικό νέφος” το οποίο είναι γνωστό ως cloud computing. Το cloud computing αναφέρεται σε ένα αναδυόμενο μοντέλο της πληροφορικής όπου οι μηχανές σε μεγάλα κέντρα δεδομένων μπορούν να τροφοδοτούνται δυναμικά, να ρυθμίζονται και να αναδιαρθρώνονται έτσι ώστε να παρέχουν υπηρεσίες με επεκτάσιμο τρόπο. Αυτό θέτει μεγάλη ικανότητα και δύναμη στα χέρια των χρηστών [12].

Οι εφαρμογές και η αποθήκευση πληροφοριών αλλάζουν σημαντικά στο περιβάλλον του cloud computing. Οι εφαρμογές και τα δεδομένα δεν εμφανίζονται και φυλάσσονται πλέον σε προσωπικούς υπολογιστές αλλά όλα φιλοξενούνται στο “cloud” το οποίο σχηματίζεται από διάφορους προσωπικούς υπολογιστές και διακομιστές (servers) τους οποίους μπορεί κάποιος να επισκεφτεί μέσω του διαδικτύου. Το cloud computing επιτρέπει στους χρήστες σε οποιοδήποτε μέρος του κόσμου και αν βρίσκονται να έχουν πρόσβαση σε εφαρμογές και δεδομένα και να μην περιορίζονται πλέον στην επιφάνεια εργασίας, γεγονός που καθιστά την εξ’ αποστάσεως συνεργασία ευκολότερη.

Ένας ορισμός που θα μπορούσε να δοθεί είναι ότι το cloud computing είναι η χρήση επεκτάσιμων υπολογιστικών πόρων που παρέχονται ως μια υπηρεσία, έξω από το περιβάλλον κάθε χρήστη, η οποία χρεώνεται ή δεν χρεώνεται ανάλογα με την χρήση της. Το cloud computing γενικότερα κέρδισε την προσοχή το 2007, καθώς έγινε μια δημοφιλής επίλυση του προβλήματος της οριζόντιας επεκτασιμότητας όπου η οριζόντια επεκτασιμότητα είναι η δυνατότητα να συνδέονται πολλαπλές οντότητες υλικού και λογισμικού, όπως οι διακομιστές, ώστε να λειτουργούν ως μια ενιαία λογική μονάδα [10].

Έναν ίσως πιο σαφή ορισμό μπορούμε να συναντήσουμε στα λόγια του καθηγητή Rajkumar Buyya, ο οποίος ορίζει το cloud ως ένα παράλληλο και κατανεμημένο σύστημα το οποίο είναι προσβάσιμο από οπουδήποτε στον κόσμο, διαθέσιμο όποτε ζητηθεί [16]. Κι αυτό γιατί αποτελείται από μια συλλογή συνδεδεμένων και εικονικών υπολογιστών. Οι υπολογιστές αυτοί τροφοδοτούνται δυναμικά και μπορούν να εμφανίζονται ως ενωμένοι υπολογιστικοί πόροι στον χρήστη του

“cloud”, αλλά και να υποκρύπτουν εικονικές μηχανές. Μέσω κατανομής πόρων, οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση στις εικονικές μηχανές καθώς και να τρέχουν εφαρμογές σ’ αυτές.

Γενικότερα το cloud computing μπορεί να είναι [17]:

- Υποδομή ως υπηρεσία (Infrastructure as a Service-IaaS), δηλαδή να προσφέρει υπολογιστική υποδομή μέσω του διαδικτύου, όπως είναι η ισχύς επεξεργασίας και η χωρητικότητα αποθήκευσης.
- Λογισμικό ως υπηρεσία (Software as a Service-SaaS), δηλαδή να προσφέρει λογισμικό μέσω του διαδικτύου, στο οποίο έχει πρόσβαση ο χρήστης μέσω του διαδικτύου χωρίς να χρειάζεται να το ελέγχει, να το εγκαταστήσει ή να το αγοράσει μεμονωμένα και χωρίς να πρέπει ο χρήστης να γνωρίζει την υποδομή που παρέχεται προκειμένου να λειτουργεί το λογισμικό αυτό.
- Πλατφόρμα ως υπηρεσία (Platform as a Service-PaaS), δηλαδή να παρέχονται οι κατάλληλες πλατφόρμες για την ανάπτυξη του λογισμικού ως υπηρεσία. Η κατηγορία αυτή εξυπηρετεί κυρίως τους προγραμματιστές. Μια πλατφόρμα μπορεί να παρέχει ένα σύνολο των προγραμμάτων, εργαλείων, βασικών υπηρεσιών και βιβλιοθηκών με σκοπό τη δημιουργία, δοκιμή και ανάπτυξη εφαρμογών.

Το cloud computing για πολλούς είναι το μέλλον. Φαίνεται να είναι αυτό που θα απασχολήσει τις επόμενες δεκαετίες τόσο τους προγραμματιστές, όσο και τους χρήστες και των υπολογιστών αλλά και του διαδικτύου. Το cloud computing προσφέρει ευκολία, απλότητα και ευελιξία καθώς ο χρήστης του δεν χρειάζεται να ανησυχεί για το εάν είναι αρκετοί οι υπολογιστικοί πόροι που διαθέτει, ούτε για το εάν έχει αρκετό χώρο στο δίσκο του ή για το εάν έχει αγοράσει το κατάλληλο πρόγραμμα για την εκάστοτε διεργασία που θέλει να διεξάγει. Επίσης δεν έχει κόστος συντήρησης για τον χρήστη του από τον οποίο απαιτεί ελάχιστους πόρους (μόνο έναν υπολογιστή και μια σύνδεση στο διαδίκτυο), καθώς του δίνει πρόσβαση σε οποιονδήποτε πόρο υπάρχει στο “cloud”, οποιαδήποτε στιγμή και από οπουδήποτε μέσω του διαδικτύου και όλα αυτά χωρίς να χρειάζεται ο ίδιος να ανησυχεί για το πώς διατηρούνται τα συστήματα στο “cloud”. Ο χρήστης πλέον μπορεί να συγκεντρωθεί καλύτερα στην δουλειά του καθώς πλέον δεν ανησυχεί ούτε για την χωρητικότητα ούτε για την υπολογιστική ισχύ του. Γενικότερα, ο χρήστης χρησιμοποιεί μόνο ότι χρειάζεται, πληρώνει μόνο για ότι χρησιμοποιεί και πληρώνει μόνο για την χωρητικότητα που χρειάζεται και όχι για περισσότερη [8].

2.2 Η νέα εποχή του Web 2.0

Ο Παγκόσμιος Ιστός έχει αποκτήσει τεράστια αξία ως μια ενεργή, εξελισσόμενη πηγή γνώσης και έχει εισέλθει πλέον σε μια νέα εποχή, η οποία ονομάζεται “Web 2.0”. Το φαινόμενο του Web 2.0 είναι αποτέλεσμα των ακόλουθων συνδυασμών [53] :

- Της ανάπτυξης και της ωριμότητας του Διαδικτύου κατά την τελευταία δεκαετία.
- Της εξάπλωσης του Διαδικτύου, πάνω από ένα δισεκατομμύριο άνθρωποι σε όλο τον κόσμο έχουν πλέον πρόσβαση στο Διαδίκτυο (οι κινητές συσκευές ξεπερνούν σε αριθμό τους επιτραπέζιους υπολογιστές).
- Της προσπάθειας στον τομέα του λογισμικού για την δημιουργία μιας νέας θετικής αντίληψης ύστερα από τις δυσμενείς επιπτώσεις που επέφερε η ανάπτυξη της τεχνολογίας σε πολλές επιχειρήσεις, οι οποίες αναφέρονταν και ως “dot coms” λόγω

του “.com” στις περισσότερες ηλεκτρονικές διευθύνσεις τους, αλλά και σε επενδυτές. Σημαντικά χρηματικά ποσά είχαν επενδύσει ώστε να κυριαρχήσουν στην αγορά στο Διαδίκτυο αλλά τελικά ζημιώθηκαν μετά την έκρηξη της «φούσκας» του “dot com” (dot com bubble burst).

Η έννοια του Web 2.0, όπως είναι γνωστό, διατυπώθηκε από τον Tim O’Reilly και χρησιμοποιήθηκε ως ονομασία για μια σειρά συνεδρίων στα οποία έλαβε μέρος. Ο Dale Dougherty [54], πρωτοπόρος στο Διαδίκτυο, και ο Tim O’Reilly ανέφεραν ότι παρόλο που το Διαδίκτυο είχε “καταστραφεί” μετά την έκρηξη της “φούσκας” του “dot com”, ήταν πιο σημαντικό από ποτέ, με συναρπαστικές νέες εφαρμογές και ιστοσελίδες οι οποίες έκαναν την εμφάνιση τους με εκπληκτική συχνότητα. Η αγορά άρχισε να υποχωρεί σε αυτό το νέο κύμα, υιοθετώντας το όνομα και τις ιδέες, και έτσι σχεδόν απαραίτητα το Web 2.0 έγινε η μεγαλύτερη ελπίδα του Διαδικτύου [100],[64].

Το Διαδίκτυο αλλάζει επειδή αλλάζει και η νοοτροπία των δημιουργών των ιστότοπων, των προγραμματιστών αλλά και των απλών χρηστών. Το Web 2.0 είναι περισσότερο δημοκρατικό. Ο ρόλος των ισχυρών, παραδοσιακών δημιουργών και εκδοτών αποδυναμώνεται. Η αλληλεπίδραση των χρηστών με το περιεχόμενο και τους άλλους χρήστες εντείνεται. Η νέα χρήση των ήδη υπάρχουσών τεχνολογιών και εργαλείων δίνει καινούριες διαστάσεις και προστιθέμενη αξία στο περιεχόμενο. Οι λέξεις «υλικό» και «λογισμικό» περνάνε πλέον σε δεύτερη μοίρα.

Ο νέος Παγκόσμιος Ιστός που ακούει στο όνομα Web 2.0 ενθαρρύνει την συμμετοχή των χρηστών και την παραγωγή ενός πλουσιότερου και πιο δυναμικού περιεχομένου. Προσφέρει σε όλους τους χρήστες τον ρόλο του δημιουργού και του εκδότη αφού τους δίνει την δυνατότητα να δημιουργούν χρησιμοποιώντας τη θέληση και την φαντασία τους. Η εξουσία δεν ανήκει πλέον αποκλειστικά στον σχεδιαστή, αφού η νοημοσύνη και η προσφορά του χρήστη αξιοποιείται και συνεισφέρει στην συνολική υλοποίηση μιας υπηρεσίας. Παράλληλα με την διαμόρφωση περιεχομένου όπως για παράδειγμα κείμενο, εικόνα, ήχο κτλ., οι χρήστες μπορούν να κατηγοριοποιούν, να αξιολογούν και να κατατάσσουν το περιεχόμενο όπως για παράδειγμα, ποια είδηση θεωρούν ως την περισσότερο σημαντική.

Η απάντηση στην ερώτηση «τι είναι το Web 2.0, τι πραγματικά σημαίνει αυτός ο όρος;» δεν έχει καθοριστεί πλήρως. Σύμφωνα με τον Tim O’Reilly, ιδρυτή των O’Reilly επιχειρήσεων, “το Web 2.0 είναι η επανάσταση των επιχειρήσεων στην βιομηχανία των υπολογιστών, η οποία προκλήθηκε από την μετάβαση στο Διαδίκτυο ως πλατφόρμα και την προσπάθεια κατανόησης των κανόνων για την επιτυχία σε αυτή την νέα πλατφόρμα ” [82]. Δίνει μεγαλύτερη προσοχή στην συμμετοχική φύση αυτής της διαδικτυακής πλατφόρμας και στην επικοινωνία στο Διαδίκτυο και θεωρεί πρωτεύον κανόνα την ανάπτυξη εφαρμογών οι οποίες “εκμεταλλεύονται” τις δυνατότητες που προσφέρει το Διαδίκτυο ώστε να γίνουν καλύτερες καθώς περισσότεροι άνθρωποι τις χρησιμοποιούν.

Επίσης, υπάρχουν τρεις ορισμοί που έχουν δοθεί από τρεις διαφορετικούς ανθρώπους, ορισμοί πολύ διαφορετικοί μεταξύ τους και όμως ο κάθε ένας είναι πολύ ακριβής. Ο Singel quotes Mayfield, διευθύνων σύμβουλος μιας εταιρείας λογισμικού λύσης για wiki, ορίζει ότι “To Web 1.0 ήταν το εμπόριο. Το Web 2.0 είναι οι άνθρωποι” [65]. Από την μεριά του ο McLean δηλώνει ότι “To Web 2.0 είναι αυτό που περιγράφει ουσιαστικά την δυναμική των υπολογιστών στο Διαδίκτυο” [67]. Τέλος ο Weinberger ορίζει το φαινόμενο “ως καθιέρωση μιας ανοιχτής αρχιτεκτονικής η οποία χαρακτηρίζεται από την μείωση των εμποδίων στην δημοσίευση, την ευκολία με την οποία οι

άνθρωποι μπορούν να συνδέσουν ιδέες, την αύξηση του διαθέσιμου εύρους ζώνης και της υπολογιστικής ισχύς”. Ο Weinberger σε αντίθεση με τον Tim O’Reilly δεν κάνει λόγο για επανάσταση αλλά μάλλον για εξέλιξη των ιδεών οι οποίες είχαν προκύψει στο παρελθόν [57], [66].

Όπως, ο Tim O’Reilly έχει δηλώσει “το Web 2.0 δεν έχει περιορισμούς ούτε αυστηρά σύνορα αλλά αντιθέτως έχει έναν ελκτικό πυρήνα”. Ο πυρήνας αυτός χαρακτηρίζεται από ένα σύνολο αρχών παρόμοιων μεταξύ τους όμως όχι πανομοιότυπων [56], [58], [59]:

- Το Διαδίκτυο ως πλατφόρμα (Web as a platform). Το νέο Διαδίκτυο πλέον δεν αποτελείται από μεμονωμένες εφαρμογές και υπηρεσίες αλλά αποτελεί μια ενιαία πλατφόρμα, ένα σύστημα χωρίς ιδιοκτήτη που παραμένει συνδεδεμένο χάρη σε ένα σύνολο πρωτοκόλλων και προτύπων και στηριζόμενο σε μια συνολική διάθεση για συνένωση και συνεργασία. Το Διαδίκτυο θα πρέπει να αντιμετωπίζεται ως πλατφόρμα και όχι ως μια κύρια εφαρμογή. Όπως το τηλέφωνο θεωρείται ως ένα κανάλι, ενώ η συνομιλία είναι η ουσία, οι Web 2.0 εφαρμογές θα πρέπει να αντιμετωπίζονται ως κανάλια μόνο. Το να προσπαθήσει κάποιος να καθιερώσει ένα πρότυπο σε κάποια εφαρμογή και να κυριαρχήσει στην συνομιλία είναι λάθος. Οι εταιρείες οι οποίες κατανόησαν και εφάρμοσαν την αρχή αυτή πωλούν το κανάλι (υπηρεσίες μέσω των οποίων οι άνθρωποι αγοράζουν το περιεχόμενο) περιλαμβανομένων μεταξύ άλλων του Amazon, του eBay και του Napster. Το Netscape παρόλο που φάνηκε να είναι ένα κανάλι, προσπάθησε να κυριαρχήσει μέσω του περιεχομένου και των προτύπων, και γι’ αυτό το λόγο δεν μπορεί να θεωρηθεί ως Web 2.0 εφαρμογή.
- Ανάπτυξη υπηρεσιών (Services development). Προκύπτει από τον ορισμό του Διαδικτύου ως πλατφόρμα και αποτελεί μια ακόμη αρχή ανεξάρτητη από την προηγούμενη σύμφωνα με την οποία είναι προτιμότερη η δημιουργία υπηρεσιών παρά η δημιουργία εφαρμογών. Κάποιος μπορεί να δημιουργήσει μια μόνο υπηρεσία αλλά του δίνεται η δυνατότητα να την χρησιμοποιήσει σε συνδυασμό με άλλες υπηρεσίες πράγμα το οποίο δίνει προστιθέμενη αξία.
- Συνεχής και πρόωγη απελευθέρωση λογισμικού σε συγκεκριμένες ομάδες πελατών πριν γίνει γενικά διαθέσιμο για το κοινό (The perpetual beta). Το Web 2.0 βασίζεται σε υπηρεσίες και όχι σε ανεξάρτητες εφαρμογές, όπως περιγράψαμε παραπάνω. Οι υπηρεσίες αναπτύσσονται ως μικρές ελαφριές επεκτάσεις (modules) οι οποίες καθίστανται διαθέσιμες σχεδόν συνεχώς. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το Flickr. Σύμφωνα με τον Cal Henderson, επικεφαλής προγραμματιστή του Flickr, απελευθερώνουν λογισμικό κάθε μισή ώρα. [55]. Έτσι οι χρήστες συμμετέχουν έμμεσα στην διαδικασία διασφάλισης της ποιότητας του λογισμικού το οποίο είναι προσανατολισμένο στην πλούσια εμπειρία του χρήστη.
- Το περιεχόμενο είναι ο πυρήνας (Content as core). Προκειμένου οι υπηρεσίες να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα θα πρέπει να δώσουν ιδιαίτερη προσοχή στο περιεχόμενο. Οι υπηρεσίες μπορούν να βασιστούν στο δικό τους περιεχόμενο ή να χρησιμοποιήσουν και να διαχειριστούν συμπληρωματικό περιεχόμενο. Βιβλία και άρθρα τα οποία συντάσσονταν στην δεκαετία του 1990 δεν έδιναν έμφαση στο περιεχόμενο. Με την πάροδο του χρόνου και τον ερχομό της νέας εποχής του Web 2.0

η αξία του περιεχομένου άρχισε να αναγνωρίζεται. Η οργάνωση, το φιλτράρισμα και η επεξεργασία του κειμένου έγιναν το επίκεντρο της προσοχής, φέρνοντας στο προσκήνιο τις μηχανές αναζήτησης.

- Ενεργός συμμετοχή των χρηστών (Active participation of users). Οι χρήστες έχουν ενεργό ρόλο. Αρχικά, οι διαχειριστές και οι εμπειρογνώμονες περιεχομένου ήταν κυρίως οι υπεύθυνοι για την συγγραφή, την συλλογή, την οργάνωση και την κατηγοριοποίηση του περιεχομένου. Οι χρήστες κυρίως απλά το χρησιμοποιούσαν. Στην νέα εποχή του Web 2.0 η λογική αυτή αλλάζει, ο χρήστης συμμετέχει ενεργά και δίνει επιπρόσθετη αξία στο περιεχόμενο. Σύμφωνα με μια ενδιαφέρουσα διάγνωση την οποία έκαναν ο Solobak και ο Tomas Elfving σε ένα συνέδριο, στο οποίο είχαν λάβει μέρος, υπάρχουν τρεις κατηγορίες χρηστών [63]:
 1. Παθητικοί χρήστες (passive users). Το ιστορικό των δραστηριοτήτων τους είναι αυτό που έχει σημασία και το οποίο συλλέγεται. Για παράδειγμα, το Amazon προτείνει βιβλία με βάση το τι οι αναγνώστες, με παρόμοιο προφίλ, έχουν αγοράσει ήδη.
 2. Ελάχιστα ενεργοί χρήστες (minimal active users). Είναι οι χρήστες οι οποίοι προσθέτουν περιεχόμενο σε περιεχόμενο άλλων ανθρώπων για παράδειγμα, ένα σχόλιο σε κάτι που έχει καταχωρήσει κάποιος άλλος ή γράφουν δικό τους περιεχόμενο πράγμα το οποίο συμβαίνει στα blogs.
 3. Ενεργοί χρήστες οι οποίοι συνεργάζονται (collaborative active users). Είναι οι χρήστες οι οποίοι συνεργάζονται μαζί μέσω του Διαδικτύου, προσθέτοντας συνεργατικό περιεχόμενο πράγμα το οποίο γίνεται για παράδειγμα στο wiki.

Οι υπηρεσίες βελτιώνονται αυτόματα όσο περισσότερο χρησιμοποιούνται (από τους ανθρώπους). Όπως ορίσαμε παραπάνω οι χρήστες είναι ενεργοί και η συμμετοχή τους είναι μέρος της αρχιτεκτονικής πάνω στην οποία στηρίζονται οι υπηρεσίες. Η συμμετοχή των χρηστών επηρεάζει το Διαδίκτυο. Αντιπροσωπευτικό παράδειγμα αποτελεί το μοντέλο αναζήτησης της κατάταξης του Google (Google Search model of ranking). Η κατάταξη επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τον αριθμό των προσβάσεων όλων των προηγούμενων χρηστών σε σελίδες σύμφωνα με τα αποτελέσματα του τομέα αναζήτησης. Όσο περισσότεροι άνθρωποι ψάχνουν τόσο περισσότερα στατιστικά συγκεντρώνονται και έτσι η ποιότητα της κατάταξης θα καθίσταται υψηλότερη. Επίσης οι υπηρεσίες στο eBay, στο Napster, στο Amazon και σε άλλες πολλές Web 2.0 εφαρμογές βελτιώνονται από αυτήν την αρχή. Μπορεί να ακούγεται σαν κάτι το νέο, το επαναστατικό αλλά στην πραγματικότητα δεν είναι. Στον ακαδημαϊκό τομέα πάντα ο σεβασμός προς το πρόσωπο των ερευνητών εξαρτιόταν σε μεγάλο βαθμό από τον αριθμό των εγγράφων που οι ίδιοι είχαν γράψει, αλλά περισσότερο από τον αριθμό των φορών που είχαν αναφερθεί από άλλους ερευνητές.

- Αξιοποίηση της συλλογικής νοημοσύνης (Collective intelligence). Προκειμένου να γίνει κατανοητή η αρχή αυτή θα πρέπει πρώτα να οριστεί ένας πολύ γνωστός όρος ο οποίος χρησιμοποιείται όταν γίνεται λόγος για το Web 2.0. Ο όρος αυτός είναι γνωστός με την ονομασία “long tail” και ορίστηκε από τον Chris Anderson στα τέλη

του 2004. [60]. Το “long tail” είναι το 80% του πληθυσμού που αγνοείται από τις επιχειρηματικές επενδύσεις παγκοσμίως, οι οποίες δίνουν έμφαση στο 20% των πελατών που κυριαρχούν στην αγορά. Αντιθέτως, το Web 2.0 δίνει μεγαλύτερη έμφαση στην μάζα που καταλαμβάνει το 80% του πληθυσμού καθώς θεωρεί ότι το ποσοστό αυτό του πληθυσμού κάνει την διαφορά και δεν θα πρέπει να αγνοείται. Το τι αγοράζει, τι προτιμάει, τι πιστεύει, τι καταχωρεί και τι δημιουργεί ο κάθε ένας που ανήκει σε αυτήν την μάζα έχει σημασία καθώς επίσης έχουν σημασία και ως σύνολο. Η βασική αρχή που βρίσκεται πίσω από την επιτυχία των περισσότερων ιστότοπων του Διαδικτύου είναι ότι χρησιμοποιήσαν και εκμεταλλεύτηκαν την συλλογική νοημοσύνη των χρηστών του Διαδικτύου [100]. Παράδειγμα της αξιοποίησης της συλλογικής νοημοσύνης είναι τα προϊόντα που φιλτράρουν τα ενοχλητικά διαφημιστικά (spams) όπως το Cloudmark αθροίζουν τις ατομικές αποφάσεις των χρηστών για το τι είναι “spam” και τι όχι, υπερτερώντας των συστημάτων που στηρίζονται στην ανάλυση των ίδιων των μηνυμάτων.

Η χρήση υπερσυνδέσμων (hyperlinks) είναι το βασικό θεμέλιο του Διαδικτύου. Όπως η νευρική σύναψη στον εγκέφαλο, όπου οι συνειρμοί γίνονται πιο έντονοι μέσω της επανάληψης, έτσι και οι συνδέσεις του Διαδικτύου αυξάνονται συστηματικά ως αποτέλεσμα της αθροιστικής δραστηριότητας από όλους τους χρήστες του Διαδικτύου. Οι σύνδεσμοι (links) είναι το βασικό στοιχείο με το οποίο συνδέεται ολόκληρο το Διαδίκτυο. Οι υπερσύνδεσμοι είναι αυτοί οι οποίοι μετατρέπουν τις μεμονωμένες σελίδες και τις τοποθεσίες σε συλλογική νοημοσύνη. Είναι προφανές ότι οι πιο πετυχημένες ιστοσελίδες δεν διαφημίζουν τα προϊόντα τους, αλλά αντιθέτως στηρίζονται στην μέθοδο διάδοσης των συνδέσμων από τον ένα χρήστη στον άλλο.

Το Διαδίκτυο έχει αποκτήσει μεγάλη σημασία καθώς οι χρήστες μπορούν να κάνουν περισσότερα πράγματα σε αυτό. Ένα από τα βασικά στοιχεία του Web 2.0 όπως αναφέραμε παραπάνω είναι η αξιοποίηση της συλλογικής νοημοσύνης των χρηστών του Διαδικτύου. Η συλλογική νοημοσύνη των χρηστών μπορεί να θεωρηθεί και ως η “σοφία του πλήθους” η οποία περιγράφει μια πολύ απλή ιδέα: μεγάλες ομάδες ανθρώπων είναι εξαιρετικά ευφυείς και είναι συχνά εξυπνότερες από τους πιο έξυπνους ανθρώπους μέσα σε αυτές. Ακόμη και αν οι περισσότεροι άνθρωποι μέσα σε μια ομάδα δεν είναι ιδιαίτερα καλά ενημερωμένοι, η ομάδα μπορεί ακόμη να φτάσει σε μια συλλογική σωστή απόφαση. Έτσι η βασική ιδέα είναι η εκμετάλλευση της συλλογικής νοημοσύνης των χρηστών του Διαδικτύου ή της “σοφίας του πλήθους” και η χρησιμοποίησή της ως βάση της γνώσης [62].

Το Web 2.0 αξιοποιεί το Διαδίκτυο με έναν πιο διαδραστικό και συνεργατικό τρόπο, δίνοντας έμφαση στις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις και την συλλογική νοημοσύνη των ανθρώπων. Μέσω του Web 2.0 παρουσιάζονται νέες ευκαιρίες αξιοποίησης του Διαδικτύου και οι χρήστες συμμετέχουν πιο αποτελεσματικά. Έτσι το Web 2.0 καλείται επίσης ως “σοφό Διαδίκτυο”, “ανθρωποκεντρικό Διαδίκτυο”, “συμμετοχικό Διαδίκτυο” και πολλές φορές σε συζητήσεις που γίνονται για το Web 2.0 χρησιμοποιούνται οι φράσεις “συλλογική νοημοσύνη” και “σοφία του πλήθους”.

Στην νέα αυτή εποχή του Web 2.0, το Διαδίκτυο εξελίσσεται από μια συλλογή υπερ-συνδεδεμένων εγγράφων σε ένα ομιλητικό “χάος” μεταξύ των κοινοτήτων όπου η συζήτηση

“αναδύεται” και παίζει σημαντικό ρόλο. Από αυτήν την άποψη, η ανάκτηση ιστοσελίδων στο Διαδίκτυο που σχετίζονται με ένα δεδομένο ερώτημα/απορία δεν αποτελούν πλέον ύστατο στόχο. Αντί αυτού, ο στόχος αντικαθίσταται από την επιθυμία εύρεσης “κοινοτήτων γνώσης” και απόκτησης της συλλογικής νοημοσύνης. Αυτό συμβαίνει διότι όλο και περισσότεροι άνθρωποι προσπαθούν να μάθουν “τι αποκτά όλο και περισσότερη προσοχή τώρα” το οποίο πολλές φορές επιτυγχάνουν μέσω της παρακολούθησης των ιστολογίων (blog). Επίσης, οι συντάκτες περιεχομένου στο Διαδίκτυο δείχνουν τεράστιο ενδιαφέρον για το ποιος ενδιαφέρεται για το περιεχόμενό τους. Γι’ αυτόν τον λόγο προσπαθούν να δημιουργήσουν ένα είδος επικοινωνίας με αυτά τα άτομα και έτσι δημιουργούν κοινότητες πέρα από οργανωτικά και πολιτισμικά σύνορα [61].

Γενικά, η νέα εποχή του Διαδικτύου μπορεί να θεωρηθεί ως ένας τομέας όπου κάθε άτομο ξεχωριστά μπορεί να διαδώσει την προσωπική του νοημοσύνη επιδιώκοντας αποκλειστικά τα δικά του εγωιστικά συμφέροντα και ενδιαφέροντα. Οι εικονικές κοινότητες στο Διαδίκτυο συγκεντρώνουν την προσωπική νοημοσύνη και προσφέρουν καλώς επιλεγμένες πληροφορίες. Ο χρήστης βρίσκει τις κοινότητες οι οποίες σχετίζονται με τον τομέα ενδιαφέροντος του και ανακτά πληροφορίες από αυτές. Αυτό αποτελεί φυσική προέκταση του τρόπου με τον οποίο ψάχνουμε για άλλους ανθρώπους στην καθημερινή μας ζωή.

2.3 Συνεργατικά συστήματα

Από τις πρώτες τυπικές προδιαγραφές των σύγχρονων μηχανημάτων πληροφορικής όπως αυτές ορίστηκαν από τον Alan Turing και από τους σύγχρονους συναδέλφους του, έχουμε γίνει μάρτυρες κατά την διάρκεια των τελευταίων τριών δεκαετιών της εξελικτικής πορείας των υπολογιστών, από τις μεγάλες κεντρικές υπολογιστικές συσκευές σε προσωπικούς υπολογιστές οι οποίοι βασίζονται στο Διαδίκτυο. Από τις μεγάλες συσκευές όπως Bombe και ENIAC έγινε η μετάβαση σε μεγάλα συστήματα ηλεκτρονικών υπολογιστών κατασκευασμένα από την IBM και ύστερα στα τέλη του 1990 σε προσωπικούς υπολογιστές και συσκευές χειρός [74].

Οι υπολογιστές αυτοί δεν έγιναν μόνο απλές υπολογιστικές πλατφόρμες αλλά και η αιτία αύξησης του όγκου των δεδομένων και των πληροφοριών που παράγονται σε παγκόσμια κλίμακα. Η εφεύρεση του Διαδικτύου και του Παγκόσμιου Ιστού ως μια σημαντική πλατφόρμα επικοινωνίας οδήγησε στην απελευθέρωση της φαντασίας για τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές και τα συστήματα τα οποία είναι ικανά να συνεργάζονται μεταξύ τους προκειμένου είτε να αξιοποιήσουν τον τεράστιο όγκο δεδομένων που παράγεται ή πολύπλοκες υπολογιστικές διεργασίες.

Η νέα στροφή στην πληροφορική τον 21^ο αιώνα θα μπορούσαμε να πούμε ότι είναι η μετάβαση από τους προσωπικούς υπολογιστές σε προσωπικό περιεχόμενο και στην συλλογική νοημοσύνη (collective intelligence). Ο τελευταίος όρος έχει ως στόχο να δώσει έμφαση στον ρόλο των ανθρώπων ως συνεισφέροντες στην δημιουργία της γνώσης και στην συλλογική επίλυση προβλημάτων σε μια δικτυωμένη κοινότητα. Οι χρήστες συμμετέχουν και αλληλεπιδρούν στις λεγόμενες κοινωνικές ομάδες τις οποίες δημιουργούν διαμέσου των ηλεκτρονικών μέσων. Οι ομάδες αυτές ακολουθούν τις ίδιες αρχές κοινωνικής συμπεριφοράς και κοινά ενδιαφέροντα όπως παιχνίδια, χόμπι κτλ. Από την άλλη πλευρά, δίνει έμφαση στον ρόλο των υπολογιστών ως διαμεσολαβητές της μάθησης και της ανταλλαγής γνώσεων σε συνεργατικά περιβάλλοντα μέσω

πολυμεσικού πλούσιου περιεχομένου. Σύνολα υπολογιστών έχουν βελτιωθεί από σύνολα ανθρώπων καθώς συμβαίνει και το αντίστροφο [75].

Για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων είναι απαραίτητη η δημιουργία μορφών συνεργασίας τόσο μεταξύ των χρηστών όσο και μεταξύ των υπολογιστών. Την ισχυρότερη μορφή συνεργασίας αποτελεί η πραγματική συνεργασία μεταξύ των διαφόρων συμμετεχόντων για την δημιουργία λύσεων και στρατηγικών μέσω των συνεργατικών αλληλεπιδράσεων μιας ομάδας ανθρώπων (collaboration). Η συνεργασία για την επίλυση προβλημάτων έχει μια συγκεκριμένη δομή και τουλάχιστον δυο βασικά στάδια μπορούν να προσδιοριστούν. Το πρώτο στάδιο είναι αυτό της σχεδίασης όπου προσδιορίζονται τα ενδιαφερόμενα μέρη και οι κατάλληλες ερωτήσεις με τις οποίες θα γίνει η εξερεύνηση τους. Ως δεύτερο στάδιο έχει οριστεί ο λεγόμενος “χώρος εργασίας” ο οποίος διευκολύνει και καθοδηγεί τους συμμετέχοντες μέσα από μια διαδικασία η οποία αποτελείται από πέντε στάδια [68]:

- Την δήλωση μιας ερώτησης ώστε να την εξετάσει και να την συλλογιστεί μια ομάδα ανθρώπων.
- Την σύνδεση με μια ομάδα με την οποία οι συμμετέχοντες έχουν κοινά ενδιαφέροντα.
- Την αποδοχή όλων των απόψεων των συμμετεχόντων.
- Την δημιουργία προτάσεων οι οποίες σέβονται και αναγνωρίζουν τα ενδιαφέροντα και τις ανησυχίες των άλλων συμμετεχόντων.
- Την δημιουργία λύσεων και σχεδίων με τις οποίες αντιμετωπίζονται τα διάφορα προβλήματα που προκύπτουν.

Μια δεύτερη μορφή συνεργασίας αποτελεί το να “παίζει” κάποιος με άλλους στο ίδιο “παιχνίδι” σύμφωνα με τους “κανόνες” αλληλεπίδρασης που έχουν συμφωνηθεί (cooperation). Εξέχοντα παραδείγματα αυτού του είδους αλληλεπίδρασης αποτελούν τα φόρουμ συζητήσεων, τα κοινωνικά παιχνίδια και το δημοφιλές Wikipedia.

Το Wikipedia είναι μια εγκυκλοπαιδεια στο Διαδίκτυο στην οποία οι χρήστες μπορούν να συμβάλλουν ενεργά. Αποτελεί ένα από τα πιο επιτυχημένα παραδείγματα μορφών συνεργασίας. Έχει καταταχθεί ανάμεσα στις δέκα πιο δημοφιλής ιστοσελίδες στο Διαδίκτυο και από την στιγμή που έκανε την εμφάνιση της τα άρθρα της αυξάνονται συνεχώς με γρήγορους ρυθμούς. Το περιεχόμενο της θεωρείται ισάξιο με εκείνο των παραδοσιακών εγκυκλοπαιδειών και τα φαινόμενα βανδαλισμού και ανακριβειών του περιεχομένου εξαλείφονται μέσα σε λίγα λεπτά [69].

Η επιτυχία του Wikipedia αποδίδεται στον μεγάλο αριθμό συμμετεχόντων οι οποίοι βελτιώνουν την ποιότητα του περιεχόμενου των άρθρων του. Τα οφέλη της άθροισης των απόψεων πολλών ανθρώπων έχουν παρατηρηθεί τουλάχιστον από το 1907, όταν ο Galton έδειξε ότι ο μέσος όρος των ανεξάρτητων απόψεων των παρατηρητών υπολόγισαν το βάρος ενός βοδιού σε ένα παζάρι μια επαρχίας καλύτερα από ότι θα μπορούσαν οι ειδικοί [70].

Έχει αποδειχθεί όμως ότι για την ποιοτική δημιουργία άρθρων δεν αρκεί μόνο η συμμετοχή των χρηστών συνεισφέροντας ο καθένας το περιεχόμενο του αλλά απαιτείται και μεγάλος βαθμός συντονισμού μεταξύ αυτών (coordination). Οι συνεισφέροντες ενός άρθρου επιδιώκουν να

επιτύχουν συναίνεση για μια ποικιλία θεμάτων όπως για παράδειγμα, τη δομή και την οργάνωση του, το τι θα περιέχει το άρθρο και τι όχι και γενικότερα πιο θα είναι το στυλ του [71].

Υπάρχουν δυο μορφές συντονισμού μεταξύ των χρηστών. Η πρώτη μορφή έχει την ονομασία “σαφής συντονισμός” (explicit coordination) κατά τον οποίο οι συντάκτες των άρθρων σχεδιάζουν το άρθρο, τον σκοπό, την δομή του καθώς επίσης συζητούν και τις αλλαγές που πρόκειται να κάνουν σε αυτό πριν τις εφαρμόσουν, επικοινωνώντας μεταξύ τους σε μια σελίδα συζητήσεων του Wikipedia. Η δεύτερη μορφή έχει την ονομασία “απεριόριστος συντονισμός” (implicit coordination) όπου ένα υποσύνολο συντακτών κάνει την περισσότερη “δουλειά” σε ένα άρθρο και οι υπόλοιποι συντάκτες μοιράζονται την “δουλειά” που απομένει. Η αύξηση των συντακτών προσφέρει βελτίωση της ποιότητας του άρθρου μόνο όταν εφαρμόζονται κατάλληλα οι μορφές συντονισμού. Για παράδειγμα, ο “απεριόριστος συντονισμός” καθίσταται περισσότερο χρήσιμος όταν συνεισφέρουν πολλοί συντάκτες σε αντίθεση με τον σαφή “συντονισμό” μέσω τις επικοινωνίας. Όμως και οι δυο μορφές συντονισμού βελτιώνουν την ποιότητα του άρθρου περισσότερο όταν αυτό βρίσκεται σε αρχικό στάδιο, στο στάδιο της διαμόρφωσης [72], [73].

Το παράδειγμα αυτό του Wikipedia υποδεικνύει την ζωτική σημασία των μορφών συνεργασίας και ιδιαίτερα του συντονισμού (coordination) για την αποτελεσματική αξιοποίηση της σοφίας του πλήθους σε εφαρμογές του Διαδικτύου.

Τρίτη μορφή αποτελεί η ρύθμιση των αλληλεπιδράσεων ενός συστήματος έτσι ώστε το σύστημα των ανθρώπων και των αντικειμένων να πληροί τους στόχους του (coordination). Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν τα λειτουργικά συστήματα, τα πρωτόκολλα του Διαδικτύου κτλ. Η τελευταία μορφή είναι και η πιο αδύναμη μορφή συνεργασίας η λεγόμενη “ανταλλαγή πληροφοριών” (information sharing) δεδομένου ότι υποστηρίζει τεχνολογίες όπως blog, συνομιλίες, ανταλλαγή δεδομένων και εγγράφων, μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, RSS κτλ. αλλά δεν εγγυάται καμία από τις παραπάνω μορφές συνεργασίας.

Ένα παράδειγμα συνεργασίας για την αντιμετώπιση προβλημάτων αποτελεί η συλλογική νοημοσύνη (collective intelligence). Όπως έχουμε προαναφέρει στις συζητήσεις οι οποίες γίνονται για το Web 2.0 και πιο συγκεκριμένα για τον κοινωνικό Ιστό (social Web) γίνεται αναφορά στον όρο συλλογική νοημοσύνη ώστε να δοθεί έμφαση στην αξία που δημιουργείται από την συλλογική συνεισφορά όλων αυτών των ανθρώπων οι οποίοι για παράδειγμα γράφουν άρθρα στο Wikipedia, μοιράζονται φωτογραφίες στις οποίες έχουν προσθέσει ετικέτες στο Flickr, μοιράζονται σελιδοδείκτες στο Del.icio.us ή δημιουργούν τα δικά τους blog. Ο κοινωνικός Ιστός αντιπροσωπεύεται από μια κατηγορία ιστοσελίδων και εφαρμογών στις οποίες κινητήρια δύναμη αποτελεί η συμμετοχή των χρηστών.

Ο ενθουσιασμός ο οποίος επικρατεί είναι κατανοητός. Ποτέ πριν τέτοιος μεγάλος αριθμός δημιουργικών και με γνώσεις ανθρώπων δεν είχαν ενωθεί και συνδεθεί σε ένα τόσο αποτελεσματικό και καθολικό δίκτυο. Οι εταιρείες με πολύ μικρό προϋπολογισμό δημιουργούν και παρέχουν καινοτόμες υπηρεσίες σε εκατομμύρια συνδεδεμένους χρήστες στο Διαδίκτυο. Έτσι το αποτέλεσμα που προκύπτει είναι το απίστευτο εύρος πληροφοριών το οποίο καθίσταται διαθέσιμο στο κοινό και προέρχεται από την μαζική συμμετοχή και την ποικιλία των απόψεων των χρηστών [68].

Πριν από τέσσερα με πέντε χρόνια η τότε κατάσταση του κοινωνικού Ιστού θα μπορούσαμε να πούμε ότι ήταν απλά μια κατάσταση συλλογής πληροφοριών (collected intelligence) όπου η αξία της συνεισφοράς των χρηστών αποδίδονταν στο γεγονός ότι το προσωπικό τους περιεχόμενο και οι πληροφορίες οι οποίες περιείχονταν σε αυτό συλλέγονταν μαζί και συγκεντρώνονταν σε μια κοινότητα ή σε συγκεκριμένους δικτυακούς τόπους όπως για παράδειγμα στο Flickr για φωτογραφίες, στο YouTube για βίντεο κτλ. Ήταν πολύ νωρίς τότε να δοθεί ο όρος συλλογική νοημοσύνη σε εκείνα τα συστήματα επειδή δεν υπήρχε η εμφάνιση πραγματικών νέων επιπέδων νοημοσύνης.

Μέσω του κοινωνικού Ιστού μπορούσαμε να ενημερωθούμε για το ποιοι όροι ήταν δημοφιλείς ώστε να κάνουμε επιστημάνσεις στις φωτογραφίες, ποια blog ήταν τα πιο δημοφιλή καθώς επίσης και να ανακαλύψουμε τα πιο πρόσφατα ενδιαφέρον βίντεο και εικόνες. Ωστόσο, παρόλο που η δημοτικότητα αποτελεί μέτρο της ποιότητας, δεν αποτελεί όμως μέτρο ειλικρίνειας και φιλαληθείας. Σε μια εποχή όπου είναι έντονη η παρουσία του λεγόμενου “spam” σε συνδυασμό με άλλες παράνομες πηγές, απλώς η συλλογή των συνεισφορών των μαζών δεν οδηγεί σε νέα επίπεδα νοημοσύνης.

Γι’ αυτό το λόγο η δημιουργία συστημάτων συλλογικής νοημοσύνης (collective knowledge systems) έγινε ο στόχος πολλών οραματιστών. Σύμφωνα με τον Douglas Engelbart “ Η μεγάλη πρόκληση ήταν να ενισχυθεί η συλλογική νοημοσύνη των οργανισμών και της κοινωνίας.” Η επίτευξη αυτού του στόχου θεωρούσε ότι θα γίνει μέσω ενός συστήματος το οποίο αποτελείται από ανθρώπους και μηχανές (human-machine systems), όπου οι άνθρωποι και οι μηχανές συμβάλλουν και συνεισφέρουν ενεργά ώστε να προκύψει η συλλογική νοημοσύνη.

Οραματιστές όπως ο Stewart Brand [76], δημιουργός της πρώτης μεγάλης εικονικής κοινότητας στο Διαδίκτυο, θεωρούσαν ότι η συλλογική νοημοσύνη θα έπρεπε να ληφθεί σοβαρά υπόψη ως επιστημονικός και κοινωνικός στόχος και ότι το Διαδίκτυο θα βοηθούσε στην επίτευξη αυτού του στόχου. Το κλειδί για την επίτευξη του στόχου αυτού αποτελεί η συνεργασία μεταξύ των ανθρώπων και των υπολογιστών. Ολοφάνερα, υπάρχουν διαφορετικοί ρόλοι για τους ανθρώπους και διαφορετικοί για τις μηχανές. Οι άνθρωποι είναι οι παραγωγοί και οι πελάτες, είναι η πηγή της γνώσης και έχουν πραγματικά προβλήματα και ενδιαφέροντα. Οι μηχανές από την μεριά τους είναι οι καταλύτες, αποθηκεύουν και θυμούνται τα δεδομένα, ψάχνουν και συνδυάζουν δεδομένα καθώς επίσης δημιουργούν μαθηματικά και λογικά συμπεράσματα. Οι άνθρωποι μαθαίνουν επικοινωνώντας μεταξύ τους και συχνά αποκτούν και δημιουργούν νέες γνώσεις στο πλαίσιο της επικοινωνίας. Το Διαδίκτυο καθιστά τις μηχανές ικανές να βοηθούν τους ανθρώπους ώστε να δημιουργήσουν περαιτέρω γνώση και να μαθαίνουν ο ένας από τον άλλο πιο αποτελεσματικά.

Η επιστήμη της πληροφορικής κατάφερε να δημιουργήσει οικοσυστήματα συμμετοχής των ανθρώπων και των μηχανών, όπου η αξία στα συστήματα πρέπει να δημιουργείται από την ενοποίηση και την συνεργασία. Ο κοινωνικός Ιστός είναι ένα εξέχον παράδειγμα ενός τέτοιου οικοσυστήματος συμμετοχής των ανθρώπων όπου η αξία δημιουργείται από την συνάθροιση των ατομικών συνεισφορών των χρηστών. Ένα άλλο παράδειγμα είναι ο λεγόμενος σημασιολογικός Ιστός (Semantic Web) όπου η αξία δημιουργείται από την ενσωμάτωση δομημένων δεδομένων από πολλές πηγές [77]. Ο συνδυασμός των πλεονεκτημάτων των δυο αυτών προσεγγίσεων δημιουργεί ένα νέο επίπεδο αξίας για τα συστήματα συλλογικής νοημοσύνης, ένα νέο επίπεδο γνώσης, μέσω της εφαρμογής νέων τρόπων μάθησης όπου οι άνθρωποι δεν θα μπορούσαν να αποκτήσουν μόνοι

τους χωρίς την συνεργασία των μηχανών, το οποίο είναι πλούσιο σε ανθρώπινη συμμετοχή και τροφοδοτείται από καλά δομημένες πληροφορίες. Η επίτευξη του συνδυασμού αυτού γίνεται μέσω μιας κατηγορίας εφαρμογών των λεγόμενων συστημάτων συλλογικής νοημοσύνης (collective knowledge systems) τα οποία “ξεκλειδώνουν” την συλλογική νοημοσύνη του κοινωνικού Ιστού με την βοήθεια του σημασιολογικού Ιστού [79].

Αυτό που κάνει αυτά τα συστήματα τόσο σημαντικά είναι οι τέσσερις ιδιότητες που τα χαρακτηρίζουν [77]:

- Το περιεχόμενο δημιουργείται από τους χρήστες. Το μεγαλύτερο μέρος των πληροφοριών παρέχεται από την ανθρώπινη συμμετοχή σε κοινωνικά δίκτυα.
- Συνεργασία μεταξύ ανθρώπων και μηχανών. Ο συνδυασμός ανθρώπων και μηχανών προσφέρει την δυνατότητα να παρέχονται χρήσιμες πληροφορίες οι οποίες δεν θα μπορούσαν να δημιουργηθούν αλλιώς. Τα συστήματα αυτά παρέχουν περισσότερο όγκο πληροφοριών και ποικιλομορφία απόψεων από ότι θα μπορούσε να προκύψει από την αναζήτηση επίσημων εντύπων ή από ομιλίες εμπειρογνομόνων.
- Όσο περισσότεροι άνθρωποι συνεισφέρουν, το σύστημα γίνεται πιο χρήσιμο.
- Αναδυόμενη γνώση (emergent knowledge). Το σύστημα δίνει την δυνατότητα εξαγωγής συμπερασμάτων για τις πληροφορίες οι οποίες συγκεντρώνονται, οδηγώντας σε απαντήσεις, ανακαλύψεις ή άλλα αποτελέσματα τα οποία δεν μπορούν να προκύψουν μόνο από την ανθρώπινη συνεισφορά.

Η αναδυόμενη γνώση δεν είναι κάτι το καινούργιο, το μαγικό. Η επιστήμη λειτουργεί με αυτόν τον τρόπο: οι επιστήμονες μελετούν τα έντυπα, αναπτύσσουν συζητήσεις με τους συναδέλφους τους, συνθέτουν νέες ιδέες και έτσι καταλήγουν στην δημιουργία επιστημονικών ανακαλύψεων. Με άλλα λόγια η επιστήμη δεν είναι συλλογή γνώσεων αλλά ένα σύστημα για την δημιουργία γνώσης. Για παράδειγμα, προσεγγίσεις οι οποίες γίνονται για την ανακάλυψη φαρμάκων ενσωματώνουν ένα σύστημα για την εκμάθηση μοντέλων και δεδομένων τα οποία εξάγονται από έγγραφα και από συναφείς βάσεις δεδομένων. Συγκεντρώνοντας μεγάλες βάσεις δεδομένων γνωστών φορέων που σχετίζονται με την ανθρώπινη βιολογία, οι ερευνητές μπορούν να κάνουν υπολογισμούς ώστε παράγουν και δοκιμάζουν υποθέσεις σχετικά με νέα θεραπευτικά μέσα. Αντίστοιχα, για να προκύψει η συλλογική νοημοσύνη χρειαζόμαστε ανάλογη τεχνολογία για την συγκέντρωση του μεγάλου όγκου του περιεχομένου που συνεισφέρουν οι χρήστες με τέτοιο τρόπο ώστε να προκύψει νέα γνώση και καινούργια πράγματα. Την ανάγκη αυτή, για την ανάλογη τεχνολογία, καλύπτει ο σημασιολογικός Ιστός.

Ο κύριος ρόλος του σημασιολογικού Ιστού στα συστήματα συλλογικής νοημοσύνης είναι η δημιουργία νέας γνώσης, νέας αξίας για τα συστήματα συλλογικής νοημοσύνης, νέου επιπέδου συλλογικής νοημοσύνης από τα δεδομένα τα οποία είναι συγκεντρωμένα. Δύο είναι οι βασικοί τρόποι με τους οποίους η τεχνολογία του σημασιολογικού Ιστού μπορεί να μας φέρει πιο κοντά στην αναδυόμενη γνώση, στη συλλογική νοημοσύνη. Πρώτον, οι τεχνολογίες του σημασιολογικού Ιστού μπορούν να προσθέσουν δομημένα δεδομένα στο περιεχόμενο κάποιου χρήστη δίνοντας του μεγαλύτερη αξία. Δεύτερον, τα πρότυπα και η υποδομή του σημασιολογικού Ιστού επιτρέπουν την κοινή χρήση των δεδομένων τα οποία ανήκουν σε ανεξάρτητες ανομοιογενής εφαρμογές

κοινωνικής δικτύωσης. Συνδυάζοντας δομημένα και αδόμητα δεδομένα τα οποία προέρχονται από διάφορες ιστοσελίδες του Διαδικτύου, η τεχνολογία του σημασιολογικού Ιστού θα μπορούσε να προσφέρει μια βάση για την ανακάλυψη νέου επιπέδου γνώσης η οποία δεν υπάρχει σε καμία πηγή. [78], [83].

Παραδείγματα συστημάτων συλλογικής νοημοσύνης υπάρχουν πολλά. Ένα από αυτά είναι το σύστημα συλλογικής νοημοσύνης για ταξίδια το οποίο έχει την ονομασία RealTravel. Προσελκύει τους ταξιδιώτες να μοιραστούν τις εμπειρίες τους, τα δρομολόγια τους, τις ιστορίες τους, φωτογραφίες που τράβηξαν, το που έμειναν, τι έκαναν, πως πέρασαν και γενικά να δώσουν συστάσεις σε άλλα άτομα τα οποία σκοπεύουν να ταξιδέψουν. Αποτελεί μια σπουδαία πλατφόρμα όπου μπορούν να μοιραστούν τις εμπειρίες τους άτομα τα οποία τους αρέσει να ταξιδεύουν. Οι άνθρωποι οι οποίοι σκοπεύουν να ταξιδέψουν χρησιμοποιούν αυτήν την ιστοσελίδα ως μια πηγή πληροφόρησης για να κάνουν έρευνα για το ταξίδι που σκοπεύουν να κάνουν ώστε να γνωρίζουν κάποια πράγματα παραπάνω τα οποία θα είναι περισσότερο φιλαλήθη από αυτά που έχουν διαβάσει σε ένα ταξιδιωτικό οδηγό ή από αυτά που τους έχει πει κάποιος από τις ταξιδιωτικές εταιρείες. Για παράδειγμα, θα είναι σε θέση να γνωρίζουν από πριν μέσω του φωτογραφικού υλικού πως θα είναι το ξενοδοχείο στο οποίο θα μείνουν ή οι τόποι που θα επισκεφθούν. Γενικά, το σύστημα παρέχει συστάσεις για τον προγραμματισμό ταξιδιών οι οποίες βασίζονται στο περιεχόμενο που έχουν προσθέσει οι χρήστες στην ιστοσελίδα αυτή και στα δομημένα δεδομένα τα οποία προέρχονται από τον συνδυασμό των δημογραφικών στοιχείων των ταξιδιωτών και των προτιμήσεων τους.

Η ιστοσελίδα του RealTravel έχει όλες τις ιδιότητες ενός συστήματος συλλογικής νοημοσύνης. Γι' αυτό το λόγο μπορεί να θεωρηθεί ως ένα σύστημα ανθρώπων και μηχανών (human-machine system) που αποτελείται από [77]:

- Μια κοινότητα χρηστών που συμμετέχουν σε μια κοινωνική διαδικασία συνεισφέροντας περιεχόμενο, όπως στο παράδειγμα μας αυτό την ανταλλαγή εμπειριών που αφορούν ταξίδια, η οποία ενισχύεται από την εμπλοκή του υπολογιστή ως μεσολαβητή της επικοινωνίας, μέσω της δημιουργίας ετικετών και σχολίων, καθώς και ως μέσο αποθήκευσης και ανταλλαγής μεγάλου όγκου πληροφοριών.
- Μια μηχανή αναζήτησης για την ανάκτηση πληροφοριών.
- Ευφυής χρήστες οι οποίοι ψάχνουν ενεργά πληροφορίες σχετικά με τους προορισμούς των ταξιδιών τους και διατυπώνουν ερωτήσεις σε χιλιάδες άτομα σε αυτήν την ιστοσελίδα ώστε να τους δώσουν την συμβουλή τους για το που να πάνε, τι να κάνουν και που να μείνουν.

2.4 Συνεργατικά εργαλεία και εφαρμογές

Ο όρος Web 2.0 οφείλει την ύπαρξη του σε εφαρμογές, υπηρεσίες, εργαλεία και λειτουργίες που παρουσιάζουν καινοτομίες και ευκολίες που αναζητούσαν οι χρήστες, για αυτό και όταν υλοποιήθηκαν έτυχαν ευρείας αποδοχής και διάδοσης.

Η ουσία του Web 2.0 έγκειται στο γεγονός ότι οι εφαρμογές και τα εργαλεία αναπτύσσονται επάνω στις γνώσεις και τις δεξιότητες των χρηστών, επιτρέποντας τους να γίνουν οι ίδιοι

δημιουργοί υπηρεσιών. Με αυτόν τον τρόπο, οι εφαρμογές βελτιώνονται όσο περισσότερο χρησιμοποιούνται, ενώ η παράλληλη συνεισφορά από πολλούς χρήστες προσφέρει στο αποτέλεσμα αξία μεγαλύτερη του αθροίσματος των μεμονωμένων προσφορών (συλλογική νοημοσύνη). Επίσης, ο ποιοτικός έλεγχος και η αναθεώρηση του περιεχομένου των εφαρμογών εξαρτάται αποκλειστικά από τους χρήστες.

Τα νέα αυτά εργαλεία δικτύωσης και επικοινωνίας έχουν αλλάξει σημαντικά την σχέση του χρήστη με το Διαδίκτυο, καθώς από παθητικό δέκτη πληροφοριών τον προάγουν σε διαμορφωτή:

- Περιεχομένου (blog, wiki, Flickr, YouTube)
- Προτιμήσεων/διαθέσεων (de.li.cious)
- Κοινωνικών ομάδων (Facebook, MySpace)
- Φήμης (eBay)

Παρακάτω δίνεται μια αναλυτική ανασκόπηση των σημαντικότερων Web 2.0 εφαρμογών. Οι εφαρμογές μελετώνται από τεχνολογική άποψη δίνοντας έμφαση στα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες που προσφέρει η καθεμία.

2.4.1 Ιστολόγιο (Blog)

Ένα ιστολόγιο (blog-συντομία του Weblog) είναι ένα ισχυρό αμφίδρομο δικτυακό εργαλείο επικοινωνίας. Είναι ένας δικτυακός τόπος ο οποίος περιέχει καταχωρήσεις (posts) από χρήστες του διαδικτύου. Οι χρήστες μπορούν να καταχωρούν τις σκέψεις τους, τις ιδέες τους, τις προτάσεις τους και τα σχόλια τους.

Κάποιος χρήστης αρχικά ξεκινάει ένα θέμα συζήτησης, επιλέγοντας κάποιον τίτλο. Στη συνέχεια ο δημιουργός αλλά και άλλοι χρήστες του ιστολογίου καταχωρούν τις απόψεις τους. Οι καταχωρήσεις αυτές σε ένα blog, γνωστές και ως blog posts, μπορεί να είναι ένα απλό κείμενο το οποίο κάποιες φορές μπορεί να συνοδεύεται από εικόνες ή βίντεο ή σχόλια σε καταχώρηση κάποιου άλλου χρήστη ή συνδέσεις σε κάποιο άλλο ιστολόγιο, αναλόγως τις δυνατότητες που δίνει ο εκάστοτε δικτυακός τόπος. Οι καταχωρήσεις εμφανίζονται με χρονολογική σειρά με τις πιο πρόσφατες να φαίνονται πρώτες στην λίστα και αποτελούνται συνήθως από έναν τίτλο, ένα σώμα, έναν μόνιμο σύνδεσμο URL (permalink - συντομία του permanent link), μια ημερομηνία έκδοσης, σχόλια, κάποια κατηγορία ή επκέτα (tag). Χαρακτηριστικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι ένα ιστολόγιο είναι σαν ένα «online περιοδικό», όπως έχει αναφέρει ο Sven Lindmark [80].

Οι δημιουργοί των ιστολογίων (bloggers) θεωρούν ότι ανήκουν σε μια κοινότητα καθώς επίσης θεωρούν ότι τα περιεχόμενα των ιστολογίων τους ανήκουν σε ένα μικρό ιστότοπο ο οποίος ονομάζεται blogosphere (συντομία του blogosphere). Πολλά ιστολόγια είναι διασυνδεδεμένα μεταξύ τους, μερικά πιο στενά από ότι άλλα, καθώς οι δημιουργοί διαβάζουν καταχωρήσεις άλλων ιστολογίων, συνδέονται με αυτές και τις αναφέρουν σε δικά τους ιστολόγια. Επίσης έχουν την δυνατότητα να τοποθετούν σχόλια και σε άλλα ιστολόγια τα οποία δεν είναι δικά τους.

Σχεδόν κάθε blog περιέχει μια λίστα με άλλα blogs που ο συγγραφέας διαβάζει τακτικά, γνωστή με τον όρο blogroll. Αυτή η μορφή εξελίχθηκε νωρίς στην ανάπτυξη του μέσου, τόσο ως

ένα είδος κοινωνικής αναγνώρισης όσο και ως ένα εργαλείο περιήγησης για τους αναγνώστες που επιθυμούν να βρουν άλλους συγγραφείς με παρόμοια ενδιαφέροντα. Το *blogroll* αποτελεί ένα βασικό μέρος της αλληλεπίδρασης σε ιστοσελίδες που φιλοξενούν *blogs* επιτρέποντας στους χρήστες να ενημερώνονται και να ειδοποιούνται όταν οι φίλοι τους κάνουν καταχωρήσεις σε αυτά.

Τα *blogs* έχουν πολλά ξεχωριστά χαρακτηριστικά τα οποία όλα μαζί τα κάνουν να ξεχωρίζουν από άλλες μορφές ηλεκτρονικής επικοινωνίας όπως το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (*e-mail*). Για παράδειγμα, ο καθένας μπορεί να δημοσιεύσει κάποια καταχώρηση εύκολα και φτηνά, καθώς και κάθε αναγνώστης μπορεί να τοποθετήσει κάποιο σχόλιο. Αυτές οι καταχωρήσεις και τα σχόλια είναι άμεσα διαθέσιμα στο Διαδίκτυο.

Πολλά κριτήρια υπάρχουν με βάση τα οποία μπορεί κάποιος να ψάξει για μια καταχώρηση σε ένα *blog* που τον ενδιαφέρει όπως για παράδειγμα το θέμα, τον συγγραφέα χρησιμοποιώντας μια μηχανή αναζήτησης για *blogs* όπως είναι η *Technorati* [13] και η *Feedster* [18]. Μερικές από αυτές τις μηχανές αναζήτησης μπορούν να παρακολουθούν τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των δημιουργών ιστολογίων και να κατατάσσουν τα ιστολόγια ανάλογα με το πόσες ιστοσελίδες συνδέονται με αυτά.

Ένα ακόμη χαρακτηριστικό των *blogs* είναι ότι κάποια καταχώρηση σε κάποιο *blog* μπορεί να συνδέεται με καταχωρήσεις άλλων και με αυτόν τον τρόπο ενδιαφέρουσες καταχωρήσεις να “ταξιδεύουν” από ιστοσελίδα σε ιστοσελίδα. Μέσω αυτών των συνδεδεμένων ιστολογίων, άνθρωποι με κοινά ενδιαφέροντα μπορούν να αναπτύξουν σχέσεις και να δημιουργήσουν κοινότητες μεταξύ τους.

Τα *blogs* είναι ευρέως διαδεδομένα λόγω της αίσθησης κοινωνικοποίησης που προσφέρουν μεταξύ των συμμετεχόντων, καθώς μπορεί ο κάθε χρήστης να συζητήσει και να ανταλλάξει απόψεις με τους άλλους χρήστες, ανεξάρτητα από το αν γνωρίζονται μεταξύ τους, αν μένουν στην ίδια πόλη ή χώρα. Είναι χαρακτηριστικό ότι τον Ιούλιο του 2007 μετρήθηκαν 70.000.000 *blogs* παγκοσμίως και πιο συγκεκριμένα στην Ελλάδα πάνω από 14.000 [11].

2.4.2 Ηλεκτρονική εγκυκλοπαίδεια (Wiki)

Ένα *wiki* είναι ένα απλό αλλά ισχυρό σύστημα το οποίο βασίζεται στο διαδίκτυο και επιτρέπει την συνεργασία μεταξύ των χρηστών τόσο για την δημιουργία όσο και για την επεξεργασία περιεχομένου. Επίσης μπορεί να θεωρηθεί ως ένα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου. Επιτρέπει στον οποιονδήποτε να προσθέσει ένα νέο άρθρο ή να αναθεωρήσει ένα ήδη υπάρχον μέσω ενός φυλλομετρητή. Κάθε φορά που ένας χρήστης αλλάζει κάποιο άρθρο σε κάποια σελίδα του *wiki*, παραμένει διαθέσιμη και η προηγούμενη εκδοχή του άρθρου, δίνοντας έτσι την δυνατότητα επαναφοράς [164].

Η μοναδικότητα ενός *wiki* προέρχεται από την ευκολία συμμετοχής και συνεργασίας που προσφέρει στους χρήστες. Η λέξη η οποία θα μπορούσαμε να πούμε ότι χαρακτηρίζει ένα *wiki* είναι η *δημοκρατία*. Επιτρέπει την ανταλλαγή γνώσεων μεταξύ των χρηστών και μπορεί να επωφεληθεί από την σοφία του πλήθους. Ενθαρρύνει τους χρήστες να προσθέτουν και να επεξεργάζονται το περιεχόμενο κάθε άρθρου βελτιώνοντας το, προσθέτοντας σε αυτό τις γνώσεις τους και με αυτόν τον τρόπο δίνεται η δυνατότητα βελτίωσης, επέκτασης, εξέλιξης και ενημέρωσης του περιεχομένου σταδιακά κατά την διάρκεια του χρόνου.

Επίσης, επιτρέπει και ενισχύει τη συνεργασία πέρα από όρια, παρακάμπτοντας τα εμπόδια που πιθανόν να υπάρχουν, όπως για παράδειγμα τα εμπόδια συνεργασίας όταν οι χρήστες βρίσκονται σε διαφορετικές τοποθεσίες ή έχουν διαφορετική πρόσβαση στην τεχνολογία. Η χρήση ενός wiki είναι πάρα πολύ εύκολη και αυτή ακριβώς είναι η ιδιότητα που το κάνει να ξεχωρίζει.

Το πρώτο wiki δημιουργήθηκε το 1994. Ο όρος αυτός προέρχεται από την Χαβανέζικη λέξη *wikiwiki* η οποία σημαίνει *γρήγορα*. Τα περισσότερα wiki έχουν την μορφή κειμένου αλλά υπάρχουν και μερικά τα οποία έχουν παρατηρηθεί να συμπεριλαμβάνουν εικόνες, ταινίες και ήχο.

Η ευκολία με την οποία μπορεί να αρχίσει ένα wiki οφείλεται στην χρήση λογισμικού ανοιχτού κώδικα (*open-source*). Η πλατφόρμα ενός wiki μπορεί να βρεθεί στο διαδίκτυο και να μεταφορτωθεί δωρεάν, πράγμα το οποίο αποτελεί και ένα από τα βασικότερα πλεονεκτήματα του, καθώς η εύκολη απόκτηση και η δωρεάν πρόσβαση αποτελούν κίνητρο για τους ανθρώπους που ενδιαφέρονται να συμμετάσχουν σε έναν τέτοιο δικτυακό τόπο [9].

Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τρόποι με τους οποίους οι χρήστες μπορούν να επεξεργαστούν το περιεχόμενο ενός wiki. Συνήθως, η δομή και η μορφοποίηση των σελίδων του wiki καθορίζονται με μια απλουστευμένη γλώσσα σήμανσης, γνωστή ως «*wikitext*», η οποία παρέχει έναν τρόπο στενογραφίας για την μορφοποίηση του κειμένου και την σύνδεση εξωτερικών εγγράφων και περιεχομένων. Η μη ιεραρχική δομή, η οποία χαρακτηρίζει ένα wiki, επιτρέπει την δημιουργία συνδέσμων μεταξύ όρων, σελίδων ή τίτλων, καθιστώντας με αυτό τον τρόπο εύκολη την σύνδεση μεταξύ σελίδων και την πλοήγηση σε αυτές.

Ένα wiki μπορεί να είναι είτε ανοικτό είτε κλειστό, ανάλογα με τις προτιμήσεις της κοινότητας που το χρησιμοποιεί. Ένα ανοικτό wiki επιτρέπει σε οποιονδήποτε να κάνει αλλαγές και να δει το περιεχόμενο. Ένα κλειστό wiki επιτρέπει μόνο στα μέλη της κοινότητας του να κάνουν αλλαγές και να δουν το περιεχόμενο του. Μερικά wikis επιτρέπουν σε όλους να δουν το περιεχόμενο, αλλά μόνο τα μέλη του μπορούν να το επεξεργαστούν [81].

Το πιο χαρακτηριστικό και ευρέως διαδεδομένο παράδειγμα wiki είναι η Wikipedia εγκυκλοπαίδεια, η οποία θυμίζει διαδικτυακή εγκυκλοπαίδεια. Κάθε χρήστης μπορεί να αναζητήσει, να επεξεργαστεί ή και να καταχωρήσει εκ νέου κάποιο άρθρο. Η Wikipedia είναι η μεγάλη επιτυχία της συλλογικής δράσης στο διαδίκτυο.

Η ουσιαστική ιδέα της είναι ότι μια χρήσιμη εγκυκλοπαίδεια μπορεί να δημιουργηθεί επιτρέποντας σε οποιονδήποτε να δημιουργήσει και να επεξεργαστεί άρθρα. Σε πολλούς η ιδέα αυτή φάνηκε παράλογη καθώς πολλοί ήταν εκείνοι οι οποίοι υποστήριζαν πως μια εγκυκλοπαίδεια δεν θα μπορούσε να γράφεται από ερασιτέχνες παρά μόνο από εμπειρογνώμονες. Παρόλα αυτά, η Wikipedia φαίνεται να λειτουργεί, κατατάσσεται μεταξύ των δέκα πιο δημοφιλών τοποθεσιών στο διαδίκτυο και έχει διαπιστωθεί ότι τόσο η ακρίβεια της όσο και η ακρίβεια της εγκυκλοπαίδειας Britannica είναι ισοδύναμες [36].

2.4.3 Φόρουμ (Forum)

Ένα φόρουμ είναι ένας ηλεκτρονικός τόπος όπου ο καθένας μπορεί να γράψει και να ανταλλάξει πληροφορίες. Οποιοσδήποτε, ακόμη και χωρίς εμπειρία μπορεί να λειτουργήσει ένα φόρουμ και να συνομιλήσει για το αγαπημένο του θέμα με άλλα άτομα με τα ίδια ενδιαφέροντα. Γι' αυτό το λόγο θεωρείται και ως μια μικρή κοινότητα. Ένα μέλος της κοινότητας στο forum

τοποθετεί ένα μήνυμα, το οποίο είναι ορατό σε όλα τα άτομα τα οποία ανήκουν σε αυτήν. Μόλις διαβαστεί, υπάρχει η δυνατότητα δημοσίευσης σχολίων πάνω σε αυτό το μήνυμα. Έτσι, μια συζήτηση μπορεί να δημιουργηθεί χωρίς να είναι απαραίτητο όλοι οι χρήστες να είναι συνδεδεμένοι στο διαδίκτυο την ίδια χρονική στιγμή. Η δημιουργία ενός φόρουμ είναι εύκολη και γίνεται δωρεάν [39].

2.4.4 Επιπρόσθετες εφαρμογές (Widgets)

Τα widgets έχουν γίνει ένα σημαντικό θέμα στη διαδικτυακή κοινότητα τα τελευταία χρόνια καθώς ένας μεγάλος αριθμός ιστοσελίδων (Web sites) επιτρέπει στους χρήστες να τα χρησιμοποιούν. Στην πληροφορική ένα widget είναι ένα φορητό κομμάτι κώδικα που μπορεί να εγκατασταθεί και να εκτελεστεί σε οποιαδήποτε ξεχωριστή ιστοσελίδα από έναν τελικό χρήστη χωρίς την απαίτηση επιπλέον μεταγλώττισης (compilation).

Ένα widget είναι ένα αυτόνομο πρόγραμμα που μπορεί να ενσωματωθεί σε ιστοσελίδες τρίτων από κάθε χρήστη ατομικά, πιο συγκεκριμένα σε ιστοσελίδες όπου έχουν δικαιώματα δημιουργού για παράδειγμα σε ένα blog ή σε κάποιο προφίλ σε μια ιστοσελίδα κοινωνικής δικτύωσης (social networks). Αποτελούν χρήσιμες εφαρμογές που επιτρέπουν στους χρήστες να μετατρέψουν προσωπικό περιεχόμενο σε δυναμικές εφαρμογές στο Διαδίκτυο που μπορούν να μοιραστούν σε οποιονδήποτε ιστοχώρο. Για παράδειγμα, ένα «Widget Δελτίου Καιρού» θα μπορούσε να ενημερώνει για τον καιρό της ημέρας με πρόσβαση σε δεδομένα από την Μετεωρολογική Υπηρεσία. Σε περίπτωση που κάποιος θέλει να τοποθετήσει το widget αυτό στο προφίλ του στο Facebook για παράδειγμα, μπορεί να το κάνει απλά με αντιγραφή και επικόλληση του ενσωματωμένου κώδικα (embedded code) της εφαρμογής [33].

Ενσωματωμένα κομμάτια κώδικα έχουν ήδη υπάρξει από την πρώιμη ανάπτυξη του Παγκόσμιου Ιστού. Οι προγραμματιστές έχουν εδώ και καιρό αναζητήσει και χρησιμοποιήσει κομμάτια κώδικα από τρίτους στις ιστοσελίδες τους. Τα widgets μπορεί να εκλαμβάνονται ως εφαρμογές τις οποίες είναι εύκολο να τις αποκτήσεις και να τις χρησιμοποιήσεις αλλά υλοποιούνται με την απαραίτητη χρήση τεχνολογιών όπως Flash, JavaScript και html. Δικτυακοί τόποι όπως το ονομαζόμενο Widgetbox [81] επιτρέπουν στους χρήστες να δημιουργούν εύκολα widgets από το δικό τους περιεχόμενο, χωρίς καμία απαιτούμενη γνώση προγραμματισμού.

Οι τελικοί χρήστες χρησιμοποιούν κατά κύριο λόγο widgets για να ενισχύσουν τις προσωπικές τους σελίδες. Οι προγραμματιστές αυτών των widget τα προσφέρουν συχνά ως μια μορφή “χορηγίας περιεχομένου”, όπου η χρησιμότητα τους στοχεύει στην ικανοποίηση των αναγκών του χρήστη με τέτοιο τρόπο ώστε και τα δυο μέρη να έχουν όφελος. Για παράδειγμα, μια ιστοσελίδα αθλητικού περιεχομένου θα μπορούσε να κερδίσει διαφήμιση και αύξηση του μεριδίου ακροαματικότητας, σε αντάλλαγμα για τις άμεσα και δυναμικά διαθέσιμες βαθμολογίες των αγώνων της ημέρας. Γενικά, τα widgets έχουν συνήθως την μορφή εργαλείων επί της οθόνης (on-screen tools) όπως ρολόγια, ημερολόγια, πληροφορίες άφιξης πτήσεων, χρηματιστηριακές αγορές, καθημερινές καιρικές συνθήκες, κλπ.

Ένας σημαντικός παράγοντας για τα widgets είναι ότι οι τελικοί χρήστες δεν ελέγχουν το περιεχόμενο. Το περιεχόμενο ή η λειτουργικότητα που προσφέρεται δεν μπορεί να τροποποιηθεί από τον τελικό χρήστη. Το περιεχόμενο είναι προ-δημοσιευμένο από τον εκδότη/δημιουργό/πάροχο

της υπηρεσίας. Όμως οι τελικοί χρήστες είναι εκείνοι οι οποίοι θέτουν υπό έλεγχο την τοποθέτηση του widget καθώς μπορούν πάντα να το μεταφορτώσουν (download) και να το ενσωματώσουν στην ιστοσελίδα τους [34], [35].

2.4.5 Ανταλλαγή ηχητικών αρχείων (Podcasts & Audio blogging)

Το podcasting είναι ένα σχετικά νέο φαινόμενο στον τομέα των τεχνολογιών της πληροφορίας. Καθώς όλο και περισσότεροι άνθρωποι κατανοούν την αρχή και την ιδέα του, η δημοτικότητα του συνεχίζεται να αυξάνεται.

Το podcasting προέρχεται από τους όρους broadcasting και iPod. Το Αμερικάνικο λεξικό της Οξφόρδης (Oxford American Dictionary) εξηγεί τον όρο ως «*την ψηφιακή καταγραφή μιας ραδιοφωνικής εκπομπής ή παρόμοιου προγράμματος, που διατίθεται μέσω Διαδικτύου για "κατέβασμα" σε μια προσωπική συσκευή αναπαραγωγής ήχου (audio player)*». [19].

Η τεχνολογία podcasting εισήχθη για πρώτη φορά το 2000. Αρχικά είχε αναπτυχθεί η RSS (Really Simple Syndication-Πραγματικά Απλή Σύνδεση) τεχνολογία. Το RSS σχεδιάστηκε για να ανανεώνει αυτόματα το περιεχόμενο του Διαδικτύου, χωρίς ο χρήστης να χρειάζεται να κάνει αναζήτηση ενημερώσεων (updates). Αρχικά, το RSS ήταν κατάλληλο μόνο για αρχεία κειμένου. Με τον καιρό όμως προσαρμόστηκε και για χρήση με αρχεία ήχου (audio file). Η προσθήκη αυτή ενθάρρυνε τον Adam Curry να αναπτύξει podcasting λογισμικό. Ο Adam Curry συνειδητοποίησε τις δυνατότητες ευελιξίας στη λήψη και την εύρεση αρχείων ήχου με την χρήση της τεχνολογίας RSS. Αυτό το λογισμικό ήταν ανοιχτού κώδικα (open source) και διαθέσιμο και σε άλλους προγραμματιστές [20], [21].

Ο Geoghegan και ο Klass όρισαν το podcast ως «*περιεχόμενο ήχου διαθέσιμο στο διαδίκτυο που μπορεί αυτόματα να παραδοθεί στον υπολογιστή ή το MP3 player*». [82]. Επιπλέον, κείμενο, εικόνα και βίντεο μπορούν επίσης να παρέχονται μέσω της ίδιας μεθόδου. Αυτοί οι τύποι περιεχομένου είναι ήδη διαθέσιμοι στους χρήστες μέσω του Διαδικτύου. Το καινούργιο που υπάρχει στο podcasting είναι η ευκολία της δημοσίευσης, της εγγραφής και της χρήσης του σε πολλαπλά περιβάλλοντα από τα ηχεία του υπολογιστή και το στερεοφωνικό του αυτοκινήτου μέχρι τα ακουστικά που φοράμε. Αυτή η ευκολία απαλλάσσει τους χρήστες από χρονοβόρες διαδικασίες όπως αυτές της αναζήτησης, της ενημέρωσης και της μεταφόρτωσης διαδικτυακού περιεχομένου.

Στο ξεκίνημα, τα podcast χρησιμοποιούνταν κυρίως για ραδιοφωνικές εκπομπές. Οι ακροατές είχαν την δυνατότητα να εγγραφούν και να κατεβάσουν τα αγαπημένα τους προγράμματα ακούγοντας τα κάποια στιγμή που αυτοί επιθυμούσαν. Η νέα τεχνολογία έδωσε επίσης στους ερασιτέχνες την ευκαιρία να δημιουργήσουν τις δικές τους ραδιοφωνικές εκπομπές. Αυτό κατέστη δυνατό διότι το μόνο που χρειαζόταν ήταν ένας υπολογιστής, ένα μικρόφωνο και κάποιο βασικό λογισμικό.

Η χρήση της podcasting τεχνολογίας σε μουσεία και άλλα παρόμοια τουριστικά αξιοθέατα αποδεικνύεται ενδιαφέρουσα. Τα podcasts χρησιμοποιούνται σαν ηλεκτρονικοί οδηγοί για τους επισκέπτες. Έτσι, οι χρήστες είναι σε θέση να περιηγηθούν ακούγοντας την ηχογράφηση.

Όπως και στην περίπτωση των wikis και των blogs, τα podcasts μπορούν εύκολα να μεταφορτωθούν από το Διαδίκτυο και να ακουστούν ή να παραχθούν με την χρήση ελεύθερου λογισμικού από το Διαδίκτυο. Το πλεονέκτημα που προσφέρουν είναι ότι μπορούν να ακούγονται

όποτε και όπου θέλει κάποιος. Προαπαιτείται βέβαια να έχουμε κατεβάσει κάποιο αρχείο ήχου από το Διαδίκτυο και να το έχουμε μεταφέρει για παράδειγμα σε μια κινητή συσκευή [22].

2.4.6 Κοινή χρήση βίντεο (Video sharing)

Με τους πάντες σήμερα να διαθέτουν μια ψηφιακή κάμερα, από τα κινητά μας τηλέφωνα μέχρι και τους φορητούς υπολογιστές, όλο και περισσότεροι άνθρωποι μαγνητοσκοπούν και μοιράζονται ψηφιακά βίντεο μέσω του Διαδικτύου.

Βίντεο στο διαδίκτυο υπήρχαν πολύ πριν οι ιστοσελίδες κοινής χρήσης βίντεο (video sharing Web sites) όπως για παράδειγμα το δημοφιλές YouTube, το Vimeo και το Blip.TV βρεθούν στο προσκήνιο. Ωστόσο, η ανάρτηση των βίντεο, η διαχείριση, η κατανομή και η παρακολούθηση τους ήταν πολύ “δυσκίνητη” λόγω της έλλειψης μιας εύκολης στην χρήση πλατφόρμας. Και το πιο σημαντικό λόγω του ότι τα βίντεο ήταν ανεξάρτητες μονάδες περιεχομένου. Κάθε βίντεο δεν ήταν συνδεδεμένο με άλλα σχετικά βίντεο. Επίσης, υπήρχαν πολύ λίγες δυνατότητες για σχόλια ή κρίσεις πάνω στο περιεχόμενο.

Η νέα γενιά των ιστοσελίδων κοινής χρήσης βίντεο όπως το YouTube και οι ανταγωνιστές του που προαναφέραμε ξεπέρασε τα προβλήματα αυτά. Επιτρέπουν στους προμηθευτές περιεχομένου (content suppliers) να φορτώνουν βίντεο αβίαστα, με αυτόματη μετατροπή από πολλές διαφορετικές μορφές και να κάνουν εισημάνσεις (tags) στα βίντεο με λέξεις-κλειδιά. Οι χρήστες μπορούν να τα μοιραστούν στέλνοντας συνδέσμους (links) σε αυτά ή ενσωματώνοντας τα σε ιστοσελίδες και blogs. Μπορούν επίσης, να σχολιάσουν και να βαθμολογήσουν τα βίντεο. Τα βίντεο δεν είναι πλέον ανεξάρτητα μεταξύ τους και κατ’ επέκταση ούτε και οι χρήστες. Το γεγονός αυτό συνέβαλε ουσιαστικά στην επιτυχία του YouTube και σε άλλους παρόμοιους ιστότοπους [23],[24].

2.4.7 Συνομιλία Ιστού (Web Chat)

Το Web chat είναι ένα σύστημα το οποίο επιτρέπει στους χρήστες να επικοινωνούν σε πραγματικό χρόνο, χρησιμοποιώντας εύκολα προσβάσιμες διεπαφές στο Διαδίκτυο. Χαρακτηρίζεται από την απλότητα και την προσβασιμότητα σε χρήστες που δεν επιθυμούν να διαθέσουν χρόνο στην εγκατάσταση και εκμάθηση χρήσης εξειδικευμένου λογισμικού συνομιλίας. Αυτό το χαρακτηριστικό επιτρέπει στους χρήστες άμεση πρόσβαση και μόνο ένα πρόγραμμα περιήγησης στο Διαδίκτυο (Web browser) απαιτείται για να ξεκινήσει η συνομιλία (chat). Οι χρήστες θα έχουν πάντα την τελευταία έκδοση της υπηρεσίας συνομιλίας, διότι δεν απαιτείται εγκατάσταση λογισμικού ή αναβαθμίσεις (updates) [25].

2.4.8 “Πολύ απλή διανομή” (Really Simple Syndication-RSS)

Το RSS (Really Simple Syndication- Πραγματικά Απλή Σύνδεση) είναι μια σχετικά νέα ιδέα από το 2000. Ανήκει στην οικογένεια μορφών “ροής” στο Διαδίκτυο (Web feed formats) οι οποίες χρησιμοποιούνται για να συνδέουν περιεχόμενο από blogs ή ιστοσελίδες. Οι “ροές” σύνδεσης (syndication feeds) έχουν γίνει ένα πρότυπο εργαλείο στο Διαδίκτυο. Έχουμε δει τα σήματα

κατατεθέν τους: ένα μικρό πορτοκαλί κουμπί με την ετικέτα XML με λευκά γράμματα ή ίσως κουμπιά που αναγράφουν RSS 2.0 ή RSS 1.0 ή ακόμα και Feed. [26].

Αρκετό καιρό πριν, οι διευθυντές εφημερίδων συνειδητοποίησαν ότι εάν χρησιμοποιούσαν άρθρα από άλλες εφημερίδες, θα μπορούσαν να συγκεντρώσουν περισσότερους αναγνώστες, αφού θα κάλυπταν μια ευρύτερη περιοχή θεμάτων από ότι θα μπορούσαν μόνο με τα δικά τους μέσα. Αυτό είναι ένα παράδειγμα του τρόπου με τον οποίο οι “ροές” σύνδεσης μπορούν να λειτουργήσουν σε έντυπη μορφή. Όσο αναφορά το Διαδίκτυο ενδέχεται να υπάρχουν εκατομμύρια συγγραφέων που γράφουν για εκατομμύρια θέματα κάθε μέρα, πράγμα το οποίο μπορεί φυσικά να κάνει πολύ δύσκολη για κάποιον την παρακολούθηση όλων αυτών χωρίς κάποιο είδος αυτοματοποιημένου συστήματος. Και εδώ είναι που το RSS δίνει την λύση, το οποίο στην ουσία αποτελεί ένα εύκολο τρόπο για τους ιστοχώρους να μοιράζονται τίτλους και ιστορίες από άλλους δικτυακούς τόπους [27].

Το RSS διανέμει περιεχόμενο όλων των τύπων στον παγκόσμιο ιστό προς τους καταναλωτές που επιθυμούν να λάβουν αυτό το περιεχόμενο, αφού έχουν πρώτα εγγραφεί στις “ροές” (feeds) του ενδιαφέροντος τους. Χρησιμοποιεί μια εκτεταμένη γλώσσα σήμανσης (XML) η οποία αποτελεί βασικό σχήμα για την διανομή περιεχομένου και την συνεχή σάρωση των τοποθεσιών στο Διαδίκτυο για τις τελευταίες ενημερώσεις συμπεριλαμβανομένων, για παράδειγμα, τίτλων ειδήσεων, γεγονότων, αναζητήσεων σε blog ή αρχείων ήχου. Οι ενημερώσεις αυτές παραδίδονται αυτόματα στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές ή τις κινητές συσκευές των συνδρομητών.

Το RSS έχει γίνει ένα από τα πιο δημοφιλή εργαλεία για την κοινή χρήση και διανομή ειδήσεων καθώς και κάθε άλλου είδους περιεχομένου το οποίο βρίσκεται στο Διαδίκτυο, όπου η επικαιρότητα είναι σημαντική. Αυτό το εύκολο στην χρήση εργαλείο επιτρέπει στους επαγγελματίες να μαθαίνουν νέα με λίγη μόνο προσπάθεια και τους δίνει πλήρη έλεγχο στον τρόπο που δέχονται πληροφορίες. Νέες πληροφορίες οι οποίες βρίσκονται στην επικαιρότητα λαμβάνονται αυτόματα χωρίς την ανάγκη για κάποιον να θυμηθεί να ελέγξει ο ίδιος τις τοποθεσίες στο Διαδίκτυο που τον ενδιαφέρουν.

Οι “ροές” RSS (RSS feeds) παρέχουν σύντομες συνόψεις ή στιγμιότυπα από το πλήρες ή επιλεγμένο περιεχόμενο των πηγών ή τοποθεσιών στο Διαδίκτυο στις οποίες ο χρήστης έχει εγγραφεί. Αυτές οι σύντομες λίστες μπορούν να περιέχουν μετά-δεδομένα (metadata), όπως έναν τίτλο ή επικεφαλίδα και ένα σύνδεσμο προσφέροντας στους χρήστες με ένα γρήγορο κλικ την ευκαιρία για περαιτέρω πληροφορίες στην αρχική (source) ιστοσελίδα, εφόσον το επιθυμούν. Οι “ροές” RSS εξαπλώθηκαν κυρίως με την εμφάνιση και την ολοένα αυξανόμενη χρήση των blogs και αποτελούν ένα από τα πιο σημαντικά στοιχεία αυτής της “κοινότητας”. Σε γενικές γραμμές όταν ένας συγγραφέας ενός blog προσθέτει μια νέα εγγραφή, η “ροή” RSS του blog ενημερώνεται αυτόματα για την ενημέρωση όλων των συνδρομητών του blog.

Για να γίνει χρήση των “ροών” RSS απαιτείται ένα ειδικό λογισμικό, ανάγνωσης “ροών” RSS, στο οποίο εισάγοντας τους συνδέσμους RSS, πάει και ψάχνει να βρει στον αντίστοιχο δικτυακό τόπο για κάτι νέο. Όταν εντοπίσει κάτι νέο ενημερώνει πως κάτι βρήκε και έτσι η ανάγνωση και η παρακολούθηση πολλών δικτυακών τόπων γίνεται ευκολότερη υπόθεση [28], [29].

2.4.9 Σύνθεση υπηρεσιών (MashUp)

Το MashUp είναι ένα νέο ευέλικτο μοντέλο ανάπτυξης εφαρμογών. Πιο συγκεκριμένα, ο όρος MashUp αναφέρεται σε δικτυακές εφαρμογές οι οποίες συγκεντρώνουν δεδομένα από διαφορετικές εφαρμογές, τα επεξεργάζονται για να τα φέρουν σε μια νέα, ενιαία μορφή και τα παρουσιάζουν με νέους διαφορετικούς τρόπους. Ως πηγή μπορεί να χρησιμοποιηθεί υλικό οποιασδήποτε μορφής όπως άρθρα, πολυμέσα, χάρτες, εφαρμογές ακόμη και στοιχεία που προέρχονται από βάσεις δεδομένων δημοσιευμάτων στο διαδίκτυο. Ο στόχος ενός MashUp είναι το αποτέλεσμα που προκύπτει από τον συνδυασμό των διαφόρων αυτών πηγών πληροφοριών να προσφέρει καινούργια πληροφορία η οποία δεν ήταν διαθέσιμη από τις αρχικές ξεχωριστές πηγές δεδομένων και η οποία καλύπτει εξατομικευμένες ανάγκες του εκάστοτε χρήστη.

Παρόμοια με τα MashUp μουσικής όπου οι καλλιτέχνες συνδυάζουν, για παράδειγμα, φωνητικά από ένα τραγούδι με ορχηστρικά κομμάτια από δυο διαφορετικά αρχικά τραγούδια (που συνήθως ανήκουν σε διαφορετικά είδη), τα MashUp στο Διαδίκτυο συνδυάζουν πληροφορίες ή συμπληρωματικές λειτουργίες από πολλαπλές ιστοσελίδες ή από εφαρμογές του Διαδικτύου. Τα MashUp μπορούν να ομαδοποιηθούν σε επτά κατηγορίες: χαρτογράφησης, έρευνας, κινητών, μηνυμάτων, αθλητικών, αγοράς και ταινιών [30].

Το υλικό που χρησιμοποιείται ως πηγή συνήθως διατίθεται δωρεάν. Σε διαφορετική περίπτωση απαιτείται άδεια από τους δημιουργούς ή ιδιοκτήτες για την αναδημοσίευση του. Πολλές φορές βέβαια, οι ίδιοι οι ιδιοκτήτες ενθαρρύνουν την επαναχρησιμοποίηση του υλικού τους και προσπαθούν να διευκολύνουν την ενσωμάτωση του σε άλλες ιστοσελίδες. Ο συνηθέστερος τρόπος για να το επιτύχουν είναι μέσω των λεγόμενων Προγραμματιστικών Διεπαφών Εφαρμογών (Application Programming Interfaces- API) που παρέχουν έτοιμο κώδικα για την διασύνδεση μεταξύ των διαδικτυακών εφαρμογών. Τα απλά και καλώς τεκμηριωμένα API καθιστούν εύκολη την δημιουργία MashUp.

Ένα από τα μεγαλύτερα οφέλη του MashUp είναι ότι μπορεί να «σώσει» πολύ χρόνο και προσπάθεια για το χρήστη καθώς συνδυάζει στοιχεία από περισσότερες από μια πηγές σε ένα ενιαίο ολοκληρωμένο εργαλείο. Είναι πιο εύκολη και γρήγορη η δημιουργία ενός MashUp από ότι η δημιουργία μιας εφαρμογής από το μηδέν με παραδοσιακό τρόπο. Η ικανότητα αυτή είναι ένα από τα πιο σημαντικά και πολύτιμα χαρακτηριστικά του Web 2.0. Από την άλλη μεριά όμως, είναι πιθανή η εμφάνιση προβλημάτων υπερφόρτισης πληροφοριών ή ακόμη και της ανομοιογενούς μορφοποίησης κατά την εμφάνιση των πληροφοριών.

Όπως είναι λογικό, η διάδοση των MashUp είναι ραγδαία, καθώς οι περισσότεροι χρήστες του Διαδικτύου θέλουν να έχουν πρόσβαση σ' ένα δικό τους MashUp το οποίο να ικανοποιεί τις εκάστοτε ανάγκες τους. Πολλές είναι οι διαδικτυακές εφαρμογές οι οποίες έχουν αναπτυχθεί και μέσω ενός απλού γραφικού περιβάλλοντος απλοποιούν την δημιουργία MashUp ώστε να διευκολύνουν τους χρήστες με μικρή εμπειρία στον προγραμματισμό [31], [32].

2.4.10 Ετικέτες & κατηγοριοποίηση (Social Tagging & Folksonomy)

Το social tagging (ετικέτες) είναι μια λέξη-κλειδί ή όρος που προστίθεται σε ένα κομμάτι πληροφοριών, όπως για παράδειγμα έναν διαδικτυακό σελιδοδείκτη (bookmark), μια ψηφιακή εικόνα ή ένα ηλεκτρονικό αρχείο. Οι ετικέτες αυτές γενικά επιλέγονται ανεπίσημα είτε από τον ίδιο το δημιουργό του αντικειμένου είτε από κάποιον άλλο χρήστη του αντικειμένου αυτού, ανάλογα με τις ελευθερίες και τις δυνατότητες που προσφέρει το εκάστοτε σύστημα και επιτρέπουν την

συλλογή και την αρχειοθέτηση του περιεχομένου που υπάρχει διαθέσιμο στο Διαδίκτυο. Μια ετικέτα είναι μια λέξη που προστίθεται σε ένα ψηφιακό αντικείμενο για να το περιγράψει αλλά δεν αποτελεί μέρος ενός συστήματος αρχειοθέτησης. Συστήματα τα οποία χρησιμοποιούν ετικέτες δίνουν την δυνατότητα στους χρήστες να δημιουργούν καταλόγους με σελιδοδείκτες ή «αγαπημένα» και να τους μοιράζονται με άλλους χρήστες του συστήματος.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι η ιστοσελίδα del.icio.us όπου οι χρήστες παρουσιάζουν και χαρακτηρίζουν με ετικέτες τις αγαπημένες τους ιστοσελίδες και το Flickr όπου οι χρήστες μοιράζονται, χαρακτηρίζουν τις φωτογραφίες τους και έχουν την δυνατότητα να προσθέσουν ετικέτες πάνω σε κάθε εικόνα ώστε με το πέρασμα του δείκτη του ποντικιού να εμφανίζονται είτε τα ονόματα των ατόμων που είναι στην εικόνα είτε τα σχόλια που έχουν γίνει σε αυτήν [33], [34], [35].

Η ιδέα του social tagging έχει επεκταθεί για να περιλάβει αυτό που καλείται “σύννεφο ετικετών” (tag cloud). Το “σύννεφο ετικετών” είναι μια οπτική απεικόνιση μιας λίστας η οποία περιέχει ετικέτες που χρησιμοποιούνται σε ιστοσελίδες ή blog με κάποιου είδους απεικόνισης για το επίπεδο δημοτικότητας κάθε ετικέτας. Γενικά, οι περισσότερο συχνά χρησιμοποιούμενες ετικέτες απεικονίζονται με μια μεγαλύτερη γραμματοσειρά ή τους δίνεται έμφαση με κάποιον άλλο τρόπο και η σειρά εμφάνισης τους είναι αλφαβητική, καθιστώντας έτσι εύκολη την εύρεση μιας ετικέτας με βάση την δημοτικότητα. Επιλέγοντας κάποια ετικέτα μέσα από το “σύννεφο ετικετών” θα εμφανιστεί επίσης μια συλλογή αντικειμένων τα οποία συνδέονται με αυτήν την ετικέτα [36].

Καθώς οι χρηστές συνεχώς προσθέτουν ετικέτες ένα απλό οργανωτικό σχήμα έχει προκύψει το οποίο συγκεντρώνει τις ετικέτες που καθορίζει ο χρήστης και έχει ονομαστεί folksonomy από τον αρχιτέκτονα πληροφοριών Thomas Vander Wal [37]. Ο όρος folksonomy αναφέρεται σε ταξινομίες πληροφοριών οι οποίες δημιουργούνται από το χρήστη. Χρησιμοποιεί συνεργατικά παραγόμενες ετικέτες αορίστου χρόνου οι οποίες κατηγοριοποιούν περιεχόμενο όπως για παράδειγμα ιστοσελίδες, φωτογραφίες στο Διαδίκτυο και διαδικτυακούς συνδέσμους. Ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του folksonomy είναι ότι δεν έχει ιεραρχία, η οποία αντιθέτως υπάρχει στις ανεπτυγμένες επαγγελματικά ταξινομίες, οι οποίες χαρακτηρίζονται από ελεγχόμενο λεξιλόγιο και ότι μπορεί να ανταποκριθεί γρήγορα σε αλλαγές και καινοτομίες στον τρόπο με τον οποίο ταξινομείται το περιεχόμενο στο Διαδίκτυο [38].

2.5 Δικτύωση χρηστών

Το νέο Διαδίκτυο έχει επιφέρει στην εποχή μας μια νέα “μόδα” η οποία είναι γνωστή με τον όρο κοινωνική δικτύωση. Αποτελεί έναν οργανωμένο τρόπο για την δημιουργία σχέσεων αμοιβαίου οφέλους με ανθρώπους και στην συνέχεια με ανθρώπους που αυτοί γνωρίζουν. Τα μέλη του δικτύου προσφέρουν ότι έχουν και ότι γνωρίζουν δηλαδή προσφέρουν την βοήθεια τους καθώς επίσης γίνονται και ενεργητικοί ακροατές – μαθαίνουν νέα πράγματα και αποκτούν νέες γνώσεις και εμπειρίες.

Τα κοινωνικά μέσα ενημέρωσης (social media) είναι ένας όρος για τον οποίο γίνεται πολύς λόγος καθώς αποτελούν μέσα ενημέρωσης στο Διαδίκτυο τα οποία δίνουν την δυνατότητα στους χρήστες να συζητούν, να συμμετέχουν, να διαμοιράζονται και να δικτυώνονται. Αυτός είναι και ο κύριος λόγος για τον οποίο τα κοινωνικά μέσα ενημέρωσης προσελκύουν την προσοχή και το

ενδιαφέρον τόσο των απλών χρηστών όσο και των επιχειρήσεων. Έτσι, δύο είναι οι πιο σημαντικές μορφές των κοινωνικών μέσων ενημέρωσης. Η πρώτη η λεγόμενη Κοινωνική Δικτύωση (Social Networks) αφορά περισσότερο τους απλούς χρήστες δίνοντας τους την δυνατότητα να επικοινωνούν μεταξύ τους και η δεύτερη η λεγόμενη Επαγγελματική Δικτύωση (Business Networks) όπου γίνεται χρήση κοινωνικών μέσων ενημέρωσης από τις επιχειρήσεις προς όφελος τους.

2.5.1 Κοινωνικά μέσα ενημέρωσης (Social Media/portals)

Η ανάπτυξη του Διαδικτύου και της ελεύθερης διακίνησης ιδεών μέσω αυτού οδήγησε στο να εισέλθουμε στον κόσμο των Μέσων Επικοινωνίας των Πολιτών, των λεγόμενων social media. Ο όρος Κοινωνικά μέσα ενημέρωσης λειτουργεί ως «ομπρέλα» για να ορίσει τις διάφορες δραστηριότητες που ενσωματώνουν τεχνολογία, κοινωνική αλληλεπίδραση, λέξεις και κείμενα με εικόνες, μουσική και βίντεο. Σήμερα τα κοινωνικά μέσα ενημέρωσης αναγνωρίζονται ως τα καλύτερα μέσα αναγνωσιμότητας και προβολής.

Οι δυνατότητες που προσφέρει το Web 2.0 έχουν προσελκύσει ακόμη και την προσοχή της Ευρωπαϊκής Ένωσης η οποία έχει δείξει μεγάλο ενδιαφέρον όπως φαίνεται και στην περίπτωση του ιδρύματος EIF (European Internet Foundation, τμήμα της Ευρωβουλής με μέλη και Ευρωβουλευτές) που προσκάλεσε ειδικό ομιλητή σε ημερίδα προκειμένου να ενημερωθεί. [41]. Σαν αναγνώριση των δυνατοτήτων και της δημοτικότητας των εφαρμογών Web 2.0, η Ευρωπαϊκή Ένωση δημιούργησε μέσα στο YouTube [23] το EUtube [84] το οποίο περιέχει βίντεο ντοκιμαντέρ για τις δραστηριότητες και την ιστορία της, για τις κλιματικές αλλαγές, την μετανάστευση, την ενέργεια, συνεντεύξεις με ευρωβουλευτές και με επιτρόπους κλπ. Το 2009 έκανε την εμφάνιση της διαδικτυακά μια ανεξάρτητη ιστοσελίδα με την ονομασία votewatch.eu [42] που σαν σκοπό έχει να βελτιώσει το δημόσιο διάλογο και να αυξήσει την διαφάνεια κατά την διαδικασία λήψης αποφάσεων στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Ένα ακόμη παράδειγμα είναι η ιστοσελίδα “Europatweets” [43] μέσα από την οποία δίνεται η ευκαιρία σε όλους τους πολίτες να παρακολουθούν τις δηλώσεις και ενέργειες των αιρετών και άλλων κυβερνητικών στελεχών από όλα τα κράτη-μέλη της ΕΕ, καθώς και να μοιράζονται ενδιαφέρουσες σκέψεις και απόψεις με την υπόλοιπη ευρωπαϊκή κοινότητα [44].

2.5.2 Κοινωνική δικτύωση (Social networks)

Πρόκειται ίσως για την πιο διαδεδομένη μορφή κοινωνικών μέσων ενημέρωσης (social media) μιας και προσφέρει πιο άμεση επικοινωνία μεταξύ των χρηστών. Αποτελεί ένα τεράστιο μέσο κοινωνικής δικτύωσης που εκμηδενίζει τις αποστάσεις και ξεπερνά τα παραδοσιακά μέσα επικοινωνίας. Μέσα από αυτές τις ιστοσελίδες οι χρήστες επικοινωνούν μεταξύ τους, ενημερώνονται και ανταλλάσσουν πληροφορίες σχετικά με τα ενδιαφέροντα τους και τις δραστηριότητες τους. Είναι ένας διαδικτυακός εικονικός καθρέπτης της κοινωνίας.

Οι πιο δημοφιλείς ιστότοποι κοινωνικής δικτύωσης είναι: το Facebook [102], το MySpace [89], το Twitter [88], το Bebo [87], το Friendster [86] και το Hi5 [85]. Οι ιστότοποι αυτοί κοινωνικής δικτύωσης επιτρέπουν στους χρήστες να δικτυωθούν με άλλους χρήστες και να μοιράζονται και να ανταλλάσσουν ψηφιακά πληροφορίες και στοιχεία που τους αφορούν. Μέσα

από τέτοιες πλατφόρμες οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν το δικό τους προφίλ στο οποίο εκτός από κείμενο συχνά περιλαμβάνει εικόνες και βίντεο. Κάθε χρήστης μπορεί να συνδεθεί με άλλους χρήστες μέσω των προφίλ τους και να γίνουν «φίλοι» ψηφιακά. Επίσης, οι χρήστες μπορούν να καταχωρίσουν και να μοιραστούν εικόνες ή οπτικοακουστικό περιεχόμενο, να βάλουν ετικέτες σε αυτό το υλικό, να έχουν καταλόγους με τους «ψηφιακούς» τους φίλους, να στέλνουν ψηφιακά δώρα, να παίζουν παιχνίδια στο Διαδίκτυο και να δημιουργούν ή να συμμετέχουν σε ομάδες με κοινά συμφέροντα. Στο προφίλ του κάθε χρήστη υπάρχει λίστα με τα άτομα που ο εκάστοτε χρήστης έχει αναγνωρίσει ως «φίλους» καθώς επίσης και παρατηρήσεις και σχόλια που έχουν καταχωρηθεί από αυτούς. Ο κάθε χρήστης έχει την δυνατότητα να παρακολουθεί ποια από τις επαφές του είναι συνδεδεμένη στο Διαδίκτυο καθώς και «τι έχει στο μυαλό της» η κάθε επαφή εκείνη την στιγμή το οποίο και ποστάρει στο προφίλ της ώστε να το δουν οι ψηφιακοί της «φίλοι» [40].

2.5.3 Επαγγελματική Δικτύωση (Business networks)

Το φαινόμενο Web 2.0, οι εφαρμογές και οι δυνατότητες που προσφέρει εκτός από την επίδραση που έχουν πάνω σε έναν τεράστιο αριθμό ανθρώπων, ο οποίος αυξάνεται συνεχώς, έχουν αρχίσει να προσελκύουν το ενδιαφέρον και την προσοχή πολλών επιχειρήσεων. Όλο και περισσότερες επιχειρήσεις χρησιμοποιούν τις δυνατότητες που προσφέρει το Web 2.0, εφαρμόζοντας την υποδομή του Web 2.0, τα εργαλεία που παρέχει και πιο συγκεκριμένα τα κοινωνικά μέσα ενημέρωσης (social media). Οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν τα κοινωνικά μέσα ενημέρωσης με σκοπό να “φτάσουν” το ακροατήριο στο οποίο στοχεύουν και να προσελκύσουν ακόμη περισσότερα άτομα καθώς, είναι λογικό μέσω αυτού του τρόπου να καθίσταται πιο εύκολη η εύρεση τους.

Μια μορφή κοινωνικών μέσων ενημέρωσης που χρησιμοποιεί η πλειοψηφία των επιχειρήσεων είναι η κοινωνική δικτύωση (social networks), η οποία διευκολύνει ουσιαστικά την επικοινωνία μεταξύ ομάδων, ιδιωτών και οργανώσεων. Μέσω αυτής, οι επιχειρήσεις επιδιώκουν την απόκτηση αξιοπιστίας και την σύσφιξη των σχέσεων μεταξύ των εργαζομένων. Οι πιο κοινώς αναγνωρισμένες ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης είναι το γνωστό σε όλους Facebook [102], το Twitter [88] και το LinkedIn [91].

Οι επιχειρήσεις θα πρέπει να επιδιώκουν να διαθέτουν και Facebook και Twitter καθώς το Twitter αποτελεί πλατφόρμα στην οποία η κοινότητα των πελατών μιας επιχείρησης συμμετέχει και αλληλεπιδρά με αυτήν ενώ το Facebook δημιουργεί περισσότερη επισκεψιμότητα στην ιστοσελίδα της επιχείρησης. Το LinkedIn είναι μια ιστοσελίδα γνωστή για την συγκέντρωση των επαγγελματιών και των μελών των επιχειρήσεων. Πάνω από 14 εκατομμύρια στελέχη, από περίπου 150 κλάδους εταιριών είναι εγγεγραμμένα σε αυτήν την ιστοσελίδα. Οι χρήστες δημιουργούν το προφίλ τους και προσθέτουν τις επαφές τους με γνωστά τους άτομα ή με στελέχη με κοινό αντικείμενο και ενδιαφέροντα. Οι χρήστες-μέλη μπορούν να δώσουν εμπιστευτικές συστάσεις για άτομα των επαφών τους σε άλλα μέλη και με αυτόν τον τρόπο να φέρουν σε επαφή άτομα που διαφορετικά θα ήταν δύσκολο να γνωριστούν. Αποτελεί ένα αναντικατάστατο μέρος για να δημιουργήσει κάποιος τις επαγγελματικές του σχέσεις και να επιτύχει τους στόχους του. Η ιστοσελίδα χρησιμοποιείται πολύ και σαν μέσο ευρέσεως εργασίας, επαγγελματικών συνεργασιών και αναζήτησης κατάλληλων στελεχών από επιχειρηματίες [45], [46], [47].

Όλες αυτές οι ιστοσελίδες έχουν ένα βασικό χαρακτηριστικό από κοινού το οποίο είναι το προφίλ. Το προφίλ του χρήστη είναι αυτό που ξεχωρίζει τις ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης από άλλες πλατφόρμες κοινωνικών μέσων μαζικής ενημέρωσης.

Πολλές επιχειρήσεις χρησιμοποιούν forums, wikis και blogs τα οποία θεωρούνται κοινότητες στο Διαδίκτυο (online communities) και επιτρέπουν στις επιχειρήσεις να έρχονται σε επαφή με τους πελάτες, υποψήφιους πελάτες και τους συνεργάτες τους με έναν τρόπο άμεσο και οικονομικό.

Η ιστοσελίδα του wiki μιας εταιρίας γίνεται το σημείο αναφοράς για πληροφορίες σχετικά με την εξέλιξη στην κατασκευή ενός προϊόντος, την πορεία μιας μελέτης κλπ. Υπάρχει λεπτομερής καταγραφή του κάθε σταδίου, σε περίπτωση που χρειαστεί κάποιος να ανατρέξει σε παλαιότερα και η πρόσβαση από υπαλλήλους είναι πολύ εύκολη. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σαν μέσο επικοινωνίας μεταξύ τους. Η καταχώρηση περιεχομένου είναι πολύ εύκολη ακόμη και από εργαζόμενους που δεν είναι εξοικειωμένοι με τέτοιου είδους τεχνολογίες. Η χρήση ενός wiki σε μια επιχείρηση συμβάλλει στην καλύτερη οργάνωση και στην άμεση και λεπτομερή πληροφόρηση των εργαζομένων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το Confluence και το SocialText [48], [49].

Από την μεριά τους τα blogs προσφέρουν στα μέλη μιας επιχείρησης νέες δυνατότητες επικοινωνίας, ανταλλαγής απόψεων και γνώσεων ακόμη και αν δεν βρίσκονται στον ίδιο χώρο. Μέσω αυτών δημιουργείται αίσθημα συνεργασίας, οι σχέσεις συσφίγγονται και διευκολύνεται κατά πολύ η επίλυση διαφόρων θεμάτων. Στα blogs επίσης μπορούν να συνεισφέρουν και άτομα εκτός εταιρίας που βρίσκουν ενδιαφέρον τα θέματα τους παρέχοντας λύσεις και ιδέες. Καταθέτοντας την άποψη τους δίνουν στις εταιρείες ένα δείγμα για το τι επικρατεί στην αγορά και έτσι πολλές φορές συμβάλλουν στην διαμόρφωση για παράδειγμα ενός προϊόντος. Επίσης υπάρχουν και ιστοσελίδες που χρησιμοποιούν blogs και forums για να δώσουν λύση σε θέματα που απασχολούν εταιρίες όπως είναι η InnoCentive και η Yourencore [50], [51], [52].

3

Συνεργατικά περιβάλλοντα

Το Διαδίκτυο προφανώς έχει αποκτήσει τεράστια αξία ως ένα ενεργό μέσο συνεχώς εξελισσόμενων γνώσεων. Στην σύγχρονη κοινωνία της πληροφορίας, ο όγκος των πληροφοριών και της γνώσης που κατέχετε από τους οργανισμούς και τις εικονικές κοινότητες αποτελεί τόσο το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα τους όσο και τον πιο κρίσιμο παράγοντα για την βιωσιμότητα και την μελλοντική τους εξέλιξη.

Ο ρόλος των τεχνολογιών των πληροφοριών και της επικοινωνίας στον τομέα της συνεργατικής διαχείρισης της γνώσης καθίσταται ιδιαίτερα σημαντικός για την αξιοποίηση των γνώσεων των επιχειρήσεων και των κοινοτήτων αυτών. Έτσι, συνεργατικά και κοινωνικά υπολογιστικά περιβάλλοντα αποτελούν ένα συνεχώς αναδύομενο επιχειρηματικό μοντέλο με εξαιρετικά επωφελή αντίκτυπο. Ειδικά, με την έλευση των βασισμένων στο Web 2.0 εργαλείων συνεργατικής γνώσης όπως για παράδειγμα, wiki, blog καθώς επίσης και των επερχόμενων Web 3.0 εργαλείων και τεχνολογιών, η διαχείριση των πληροφοριών και της γνώσης δεν δημιουργείται, παρέχεται και διανέμεται αποκλειστικά από τους παρόχους υπηρεσιών [86].

Ωστόσο, η σημερινή μορφή και λειτουργία των εργαλείων και των εφαρμογών αυτών τις περισσότερες φορές αποδεικνύονται ανεπαρκής όταν υιοθετούνται ξεχωριστά, από πολλαπλά Πληροφοριακά Συστήματα (Information Systems, IS) και τμήματα υπηρεσιών. Σε πολύπλοκα περιβάλλοντα και εξαιρετικά απαιτητικούς τομείς όπως η διαχείριση της ασφάλειας, η χάραξη πολιτικής και η επιστημονική έρευνα, διάφορες τεχνολογίες, πρότυπα και εργαλεία λογισμικού οφείλουν να εναρμονίζονται προκειμένου να υποστηρίξουν την συνεργασία και την αλληλεπίδραση των χρηστών με έναν πιο εξελιγμένο και αποτελεσματικό τρόπο [85].

Επομένως, εκτός από τα συνεργατικά εργαλεία γνώσης τα οποία καθιστούν ικανή την έκφραση προσωπικών απόψεων, πεποιθήσεων, σχόλιων και περεταίρω υλικού ανατροφοδότησης του χρήστη τα συνεργατικά περιβάλλοντα διαχείρισης πληροφοριών και γνώσης (collaborative workspaces) θα πρέπει επίσης να ενσωματώνουν προηγμένη τεχνολογική υποδομή ώστε να επιτρέπεται και να διευκολύνεται η συλλογική συνεισφορά και διαχείριση παντός είδους ψηφιακού περιεχομένου όπως για παράδειγμα, αρχεία εγγράφων και πολυμέσων, αρχεία XML.

Βασικές τεχνολογίες, πρότυπα και προδιαγραφές, που βασίζονται κυρίως στην γλώσσα XML εμφανίζονται να είναι πιο ώριμα από ποτέ στην παροχή σταθερών εγκαταστάσεων υποδομής προκειμένου να προκύψουν πραγματικά διαλειτουργικά, αυτοδύναμα και ασφαλή συνεργατικά περιβάλλοντα. Για παράδειγμα, προηγμένες Αρχιτεκτονικές Προσανατολισμένες στις Υπηρεσίες (ΑΠΥ) θεωρούνται ως ο πιο ελπιδοφόρος τρόπος για την επίτευξη πολύπλοκης διαλειτουργίας μεταξύ πολλών φορέων, μεταξύ διαφορετικών και ετερογενών οργανωτικών τομέων [89].

Τα συνεργατικά περιβάλλοντα θα πρέπει να σχεδιάζονται και να εφαρμόζονται με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι σε θέση να διαχειρίζονται σωστά, να ενσωματώνουν και να ενορχηστρώνουν αποτελεσματικά όλα τα απαιτούμενα συστήματα και τις υπηρεσίες με συνεπή και ενιαίο τρόπο. Θα

πρέπει να θεωρούνται ως μια αναδυόμενη λύση για την αντιμετώπιση των σύνθετων προβλημάτων των σύγχρονων ψηφιακών κοινοτήτων, των κοινοτήτων των χρηστών και των επιχειρήσεων.

Γενικά, τα συνεργατικά περιβάλλοντα διευκολύνουν την συνεργασία μεταξύ των χρηστών και “εκμεταλλεύονται” την συλλογική νοημοσύνη τους. Μέσω των συνεργατικών εργαλείων γνώσης και των σχετικών τεχνολογιών ειδικοί από διάφορους τομείς συνεργάζονται με απλούς χρήστες και με κοινότητες ώστε να δημιουργήσουν λύσεις και στρατηγικές. Τα συνεργατικά περιβάλλοντα προωθούν την απεριόριστη ανταλλαγή πληροφοριών και δημιουργία περιεχομένου παρέχοντας την ευκαιρία στους τελικούς χρήστες να γίνουν ενεργά μέλη της κοινότητας, να μοιραστούν την γνώση τους και να συμμετάσχουν σε κοινωνικές συζητήσεις. Επιπλέον, είναι ικανά να υποστηρίξουν την λήψη αποφάσεων και την δημιουργία στρατηγικών. Δεδομένου ότι επιφέρουν αλλαγές στην γνώση των ανθρώπων και των ομάδων, τους βοηθούν να κατανοήσουν εξαιρετικά πολύπλοκες καταστάσεις και επιτρέπουν την γόνιμη αλληλεπίδραση μεταξύ πολλών ενδιαφερόμενων μερών με συχνά αντικρουόμενες και ανταγωνιστικές απόψεις [87],[88].

3.1 Βασικές απαιτήσεις

Η παροχή προηγμένων υπηρεσιών και η αξιοποίηση της συλλογικής νοημοσύνης απαιτούν ότι τα συνεργατικά περιβάλλοντα θα πρέπει να είναι σε θέση να ενσωματώσουν με επιτυχία όχι μόνο συνεργατικά εργαλεία γνώσης όπως για παράδειγμα wiki, blog, forums αλλά επίσης και προηγμένες λύσεις μέσω της τεχνολογίας, που θα συμβάλλουν αποτελεσματικά [90],[91]:

- Στην ανάπτυξη καλύτερων συνεργατικών και κοινωνικών περιβαλλόντων για την διευκόλυνση της αλληλεπίδρασης και της επικοινωνίας μεταξύ ομάδων ανθρώπων (ή μεταξύ ανθρώπων και πληροφοριακών συστημάτων).
- Στην πρόβλεψη των επιπτώσεων των αλλαγών στις πολιτικές, στις διεργασίες και σε άλλα κρίσιμα αμφισβητήσιμα θέματα που αφορούν την κοινωνική και πολιτιστική συμπεριφορά
- Στην αποτελεσματική ανάμειξη άκρως αλληλεπιδραστικών και συνεργατικών εργαλείων γνώσης και εφαρμογών που βασίζονται σε Web 2.0 και Web 3.0 τεχνολογίες.
- Στην ανάπτυξη αποτελεσματικών επιχειρηματικών μοντέλων και μηχανισμών διαχείρισης.
- Στην ανάπτυξη και την ενσωμάτωση σημασιολογικών διαλειτουργικών μηχανισμών προκειμένου να καθοριστεί μια κοινή αντίληψη των όρων και ένα κοινόχρηστο λεξιλόγιο πληροφοριών.
- Στην διευκόλυνση των συστημάτων διαχείρισης περιεχομένου ώστε να παραπέμπουν και να συνδέουν δεδομένα από ένα ευρύ φάσμα αλληλένδετων και σημασιολογικά σχετικών βάσεων δεδομένων και γνώσης.

- Στην αξιοποίηση των πολλαπλών κατανεμημένων πηγών πληροφόρησης και των τεράστιων αποθεμάτων του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα.

Προκειμένου να ικανοποιήσουν τους στόχους τους τα συνεργατικά περιβάλλοντα θα πρέπει πρώτα από όλα να [92],[93]:

- Διαθέτουν βελτιωμένους αξιόπιστους μηχανισμούς διαχείρισης περιεχομένου ώστε να ενσωματώνουν πολλαπλές ψηφιακές βιβλιοθήκες.
- Προσδιορίζουν επαρκώς και να εφαρμόζουν αποτελεσματικά ταξονομίες περιεχομένου (content taxonomies).
- Διαθέτουν προηγμένα εργαλεία επεξεργασίας όπως πλούσια συνεργατικά προγράμματα επεξεργασίας περιεχομένου πραγματικού χρόνου.
- Διαθέτουν προηγμένες μηχανές αναζήτησης ώστε οι τελικοί χρήστες να μπορούν να αναζητούν σχετικές πληροφορίες όχι μόνο σε ψηφιακές βιβλιοθήκες αλλά και σε ολόκληρο το Διαδίκτυο διαμέσου διαδραστικών εργαλείων όπως wiki, blog ή πίνακες ανακοινώσεων.
- Διαθέτουν διεπαφές χρηστών οι οποίες θα μοιράζονται ένα σύνολο κοινών χαρακτηριστικών όπως για παράδειγμα την πολυγλωσσία ώστε να είναι εύχρηστες και προσβάσιμες.
- Διαθέτουν εργαλεία δημοσίευσης στο Διαδίκτυο ώστε να είναι εύκολη η δημιουργία και η διαχείριση αξιόπιστου περιεχομένου, από ένα απλό άρθρο κειμένου και εικόνων σε πλήρως λειτουργικές πηγές στο Διαδίκτυο.

Όλες αυτές οι λειτουργικές και οι επιχειρησιακές απαιτήσεις που αναφέραμε επηρεάζουν και καθορίζουν τα ελάχιστα τεχνολογικά όρια για τον επαρκή καθορισμό των κρίσιμων τεχνικών αρχών που πρέπει να υιοθετηθούν, των μεθοδολογιών σχεδιασμού και εφαρμογής που πρέπει να ακολουθηθούν και προφανώς την πιο κατάλληλη τεχνολογία που θα επιλεγεί. Πέρα όμως από αυτές τις λειτουργικές και επιχειρησιακές απαιτήσεις είναι απαραίτητο να προσδιοριστούν και οι τεχνικές απαιτήσεις των συνεργατικών περιβαλλόντων οι οποίες είναι οι εξής [1]:

- Επεκτασιμότητα (Scalability & Extensibility). Κύρια δυσκολία κατά τον σχεδιασμό και την εφαρμογή προηγμένων συνεργατικών συστημάτων είναι η εύρεση ενός καθολικού και τυποποιημένου τρόπου επικοινωνίας με διάφορα είδη εφαρμογών, εργαλείων τα οποία πιθανόν να χαρακτηρίζονται από ιδιόκτητες διεπαφές, περιορισμένα μέσα επικοινωνίας και έλλειψη επεκτασιμότητας. Η διασύνδεση πολλών κατανεμημένων και ετερογενών συστημάτων είναι ένα δύσκολο έργο που απαιτεί υπηρεσίες εύκολα αναγνωρίσιμες και δημοσιεύσιμες καθώς επίσης και διεπαφές για την δημιουργία ασφαλών και αξιόπιστων σημείων διασύνδεσης. Έτσι η επεκτασιμότητα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την υιοθέτηση διαδικτυακών υπηρεσιών, ως κύριο πρωτόκολλο επικοινωνίας, και προηγμένων τεχνολογιών βασισμένων στην γλώσσα XML [95].

- Ασφάλεια (Security). Αν και η δεύτερη γενιά Υποδομών Δημοσίου Κλειδιού (Public Key Infrastructures, PKI) καθώς και οι προηγμένοι XML μηχανισμοί κρυπτογράφησης όπως για παράδειγμα ο μηχανισμός XML ψηφιακής υπογραφής και κρυπτογράφησης, υποστηρίζουν την ανάπτυξη μιας σειράς υπηρεσιών ασφαλείας όπως την ακεραιότητα του περιεχομένου, την εμπιστευτικότητα κτλ. και είναι επαρκής για την εφαρμογή υπαρχουσών προτύπων και προδιαγραφών όπως είναι το Web services security (WS-Security), το οποίο αποτελεί μια ευέλικτη και πλούσια σε χαρακτηριστικά επέκταση σε SOAP μηνύματα, προκειμένου να διασφαλιστεί η ασφάλεια και η εμπιστοσύνη μεταξύ των οντοτήτων που επικοινωνούν, για τα συνεργατικά περιβάλλοντα αυτές οι λύσεις δεν είναι επαρκής. Μια από τις κυριότερες πηγές των τρωτών σημείων του Web 2.0 αποτελεί η ανεπάρκεια των μηχανισμών πρόσβασης και εξουσιοδότησης καθώς επίσης και η υιοθέτηση προβληματικών πλαισίων πολιτικής που διέπουν τον διαχωρισμό του ελέγχου μεταξύ των εφαρμογών στο Διαδίκτυο. Τα προβλήματα αυτά απορρέουν από την δυσκολία στην εύρεση μιας ισορροπίας για το βαθμό ελευθερίας που θα πρέπει να παρέχεται στις Web 2.0 εφαρμογές ώστε να λειτουργούν και να παρέχουν επαρκή ασφάλεια. Έτσι, αποδοτική λύση για την ενσωμάτωση επιπρόσθετων ελέγχων στις πολιτικές εξουσιοδότησης αποτελεί η χρήση πιστοποιητικών εξουσιοδότησης. Με αυτόν τον τρόπο τα συνεργατικά περιβάλλοντα θα είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν αποτελεσματικά πολλά από τα θέματα ασφαλείας που αφορούν τις Web 2.0 τεχνολογίες, [4],[96],[97].
- Ιδιωτικότητα/Προστασία Προσωπικών Δεδομένων (Privacy). Η προστασία των προσωπικών δεδομένων σε μαζικά διασυνδεδεμένα περιβάλλοντα και η κοινωνική αποδοχή της από τους τελικούς χρήστες απαιτούν εξολοκλήρου καινοτόμες προσεγγίσεις για την διαχείριση της ταυτότητας και της προστασίας των προσωπικών δεδομένων καθώς επίσης και την υιοθέτηση αξιόπιστων διεπαφών, λαμβάνοντας υπόψη τις πολλαπλές απαιτήσεις όπως για παράδειγμα, την ανωνυμία, την ψευδωνυμία και τους κανονισμούς για την προστασία των δεδομένων. Επιπλέον, στα συνεργατικά περιβάλλοντα εντοπίζονται πρόσθετες απαιτήσεις προστασίας των προσωπικών δεδομένων κυρίως λόγω των μηχανισμών επεξεργασίας και των εργαλείων που συνήθως παρέχονται. Για παράδειγμα, τα wiki επιχορηγούν προνόμια συγγραφής είτε σε ανώνυμους είτε σε εγγεγραμμένους χρήστες. Έτσι, η ιδιωτικότητα των χρηστών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τα κίνητρα των άλλων χρηστών οι οποίοι είναι εξουσιοδοτημένοι να δημιουργούν περιεχόμενο και να παρέχουν τις προσωπικές τους απόψεις. Επομένως, η έννοια της εμπιστοσύνης θα πρέπει να επεκταθεί ώστε να συμπεριλάβει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των χρηστών υποδεικνύοντας την αξιοπιστία τους στην συμβολή περιεχομένου. Στα συνεργατικά περιβάλλοντα η εμπιστοσύνη στις πληροφορίες οι οποίες παρέχονται δημιουργείται μέσω της ψήφου των χρηστών και των συστημάτων καταγραφής συμπεριφοράς (reputation systems) και όχι μέσω εμπορικών ονομασιών (brand names) ή μέσω της Υποδομής Δημοσίου Κλειδιού (PKI). Γι' αυτούς τους λόγους νέα μέτρα και πρωτόκολλα απαιτούνται ώστε να διασφαλιστεί η εμπιστευτικότητα και να προστατευθούν τα προσωπικά δεδομένα των χρηστών, ικανά να αντιμετωπίσουν τις

πρόσθετες απαιτήσεις που δημιουργούνται από τα ολοκληρωμένα συνεργατικά εργαλεία της γνώσης [98],[99].

- **Επαναχρησιμοποίηση (Reusability).** Οι στόχοι οι οποίοι υπάρχουν πίσω από την επαναχρησιμοποίηση των υπηρεσιών συνδέονται άμεσα με μερικούς από τους πιο στρατηγικούς στόχους της πληροφορικής προσανατολισμένης στην παροχή υπηρεσιών, οι οποίοι θα πρέπει να υποστηρίζονται σθεναρά από τα συνεργατικά περιβάλλοντα. Τα συνεργατικά περιβάλλοντα θα πρέπει να προσφέρουν στους προγραμματιστές των εφαρμογών προηγμένες και επαναχρησιμοποιήσιμες διεπαφές ασφαλείας, αποθήκευσης και διαδικτυακών υπηρεσιών προκειμένου να επεκτείνουν εύκολα την λειτουργικότητα των εφαρμογών. Έτσι κύριος στόχος αποτελεί η προσφορά ενός καινοτόμου πλαισίου υλοποίησης όπου όλες οι βασικές λειτουργίες θα μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν, να ρυθμιστούν και να προσαρμοστούν [1].
- **Σπονδυλωτή αρχιτεκτονική (Modularity).** Κάθε επιμέρους επέκταση (module) της αρχιτεκτονικής θα πρέπει να αποτελεί μέρος ενός μεγαλύτερου συστήματος και να λειτουργεί στο πλαίσιο αυτού του συστήματος ανεξάρτητα. Έτσι, το ολοκληρωμένο σύστημα θα είναι σε θέση να διασπάσει ένα λειτουργικό πρόβλημα σε έναν μικρότερο αριθμό από λιγότερο πολύπλοκα υπό-προβλήματα τα οποία, συνήθως είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους με μια απλή δομή και είναι αρκετά ανεξάρτητα ώστε να επιτρέπουν [94].
- **Ανοικτά πρότυπα (Open Standards).** Στοιχειώδης απαίτηση όταν σχεδιάζουμε και εφαρμόζουμε επεκτάσιμα και διαλειτουργικά συστήματα είναι η υιοθέτηση ανοιχτών τεχνολογιών και παγκοσμίως αποδεκτών προτύπων προκειμένου να δημιουργήσουμε προηγμένες εφαρμογές και υπηρεσίες στο Διαδίκτυο.
- **Σημασιολογική Διαλειτουργικότητα (Semantic Interoperability).** Είναι ένας όρος ο οποίος χρησιμοποιείται στην επιστήμη των υπολογιστών. Είναι η ικανότητα των συστημάτων πληροφορικής να κοινοποιούν πληροφορίες και να έχουν αυτές τις πληροφορίες σωστά ερμηνευμένες από το σύστημα που λαμβάνει, με την ίδια έννοια όπως προορίζονται από το σύστημα το οποίο διαβιβάζει. Η σημασιολογική διαλειτουργικότητα απαιτεί ότι δύο οποιαδήποτε συστήματα θα αντλήσουν τα ίδια συμπεράσματα από την ίδια πληροφορία. Επίσης, είναι η ικανότητα των συστημάτων να τοποθετούν πληροφορίες σε ένα δημόσιο χώρο και οι εν λόγω αυτές πληροφορίες να ερμηνεύονται σωστά από τα συστήματα των οποίων οι προγραμματιστές δεν γνωρίζουν τους δημιουργούς των πληροφοριών ούτε τον σκοπό για τον οποίο τις δημιούργησαν. Η σημασιολογική διαλειτουργικότητα μεταξύ των διαφορετικών συστημάτων θα πρέπει να γίνεται με την χρήση προτύπων τα οποία ακολουθούν ως επί το πλείστον τα υφιστάμενα Ευρωπαϊκά πρότυπα. Έτσι, τα προηγμένα συστήματα διαχείρισης της γνώσης και των πληροφοριών θα πρέπει να συμβάλλουν στην τυποποίηση της σημασιολογικής γνώσης, επιτρέποντας την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των διαφορετικών πληροφοριακών συστημάτων (information systems) [83].

3.2 Βασικές λειτουργίες/υπηρεσίες

Τα συνεργατικά περιβάλλοντα κυρίως επικεντρώνονται στην υποστήριξη της συνεργασίας μεταξύ των χρηστών πράγμα το οποίο επιτυγχάνεται με την παροχή βασισμένων σε Web 2.0 εργαλείων συνεργασίας, μέσω των οποίων διευκολύνεται η έκφραση των προσωπικών απόψεων και πεποιθήσεων των χρηστών. Πέρα όμως από αυτό, τα συνεργατικά περιβάλλοντα επίσης επικεντρώνονται στην διαχείριση των πληροφοριών και ενσωματώνουν προηγμένες τεχνολογικές υποδομές όπως για παράδειγμα, συστήματα διαχείρισης ταυτότητας (Identity Management systems), συστήματα διαχείρισης περιεχομένου (Content Management systems), συστήματα διαχείρισης και μοντελοποίησης επιχειρησιακών διαδικασιών (Business Process Management Modeling systems) και συστήματα σημασιολογικής ανάλυσης (Semantics engineering-Web 3.0) επιτρέποντας και διευκολύνοντας την συλλογική παραγωγή και διαχείριση του ποικίλου ψηφιακού περιεχομένου. Παρακάτω γίνεται ανάλυση των βασικών αυτών λειτουργιών/υπηρεσιών των συνεργατικών περιβαλλόντων [3].

3.2.1 Διαχείριση Ταυτότητας (Identity Management)

Με τον ερχομό των συνεργατικών εφαρμογών και εργαλείων γνώσης όπως, wiki, blog, forum τα οποία είναι ικανά να υποστηρίξουν οι τεχνολογίες του Web 2.0, το παραδοσιακό ηλεκτρονικό μοντέλο της παροχής υπηρεσιών έχει μεταβληθεί εντυπωσιακά. Ενσωματώνοντας άκρως διαδραστικές διεπαφές που βασίζονται σε προηγμένους μηχανισμούς γραφής, οι σύγχρονες υπηρεσίες προωθούν την απεριόριστη ανταλλαγή πληροφοριών και την δημιουργία περιεχομένου δίνοντας την ευκαιρία στους τελικούς χρήστες να γίνουν ενεργοί συμμετέχοντες, να μοιράζονται πληροφορίες και γνώσεις και να συμμετέχουν σε συζητήσεις σε διάφορα συνεργατικά περιβάλλοντα.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι πληροφορίες δεν δημιουργούνται, παρέχονται και διανέμονται αποκλειστικά από τους παρόχους υπηρεσιών, η προστασία των προσωπικών δεδομένων (privacy) των χρηστών όπως για παράδειγμα, η ηλεκτρονική διεύθυνση, το όνομα, ο αριθμός τηλεφώνου κτλ., δεν επηρεάζεται πλέον αποκλειστικά και μόνο από την αξιοπιστία των παρόχων των υπηρεσιών και των ταυτοτήτων αλλά και σε μεγάλο βαθμό από την συμπεριφορά και τα κίνητρα των άλλων χρηστών που συμμετέχουν στο συνεργατικό/κοινωνικό περιβάλλον. Έτσι νέοι κίνδυνοι που αφορούν την προστασία των προσωπικών δεδομένων προκύπτουν κυρίως λόγω του γεγονότος ότι στα συνεργατικά περιβάλλοντα δεν αρκεί να υποθέσουμε ότι οι πάροχοι των υπηρεσιών και των ταυτοτήτων είναι οι μόνοι φορείς που θα μπορούσαν ενδεχομένως να αποκαλύψουν τα στοιχεία των χρηστών και έτσι να παραβιάσουν την ιδιωτική τους ζωή [123].

Επομένως, στα συνεργατικά αυτά περιβάλλοντα η έννοια της ιδιωτικότητας καθώς επίσης και της εμπιστοσύνης θα πρέπει να επεκταθεί για να συμπεριλάβει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των χρηστών υποδηλώνοντας την αξιοπιστία τους όσον αφορά τη συμβολή περιεχομένου μέσω των συνεργατικών εργαλείων γνώσης. Νέα μέτρα και πρωτόκολλα απαιτούνται ώστε να εξασφαλιστεί η εμπιστοσύνη και να διασφαλιστεί η προστασία των προσωπικών δεδομένων, ικανά να αντιμετωπίσουν τις πρόσθετες απαιτήσεις που δημιουργούνται στα πλαίσια των συνεργατικών περιβαλλόντων. Τα νέα μέτρα αυτά και τα πρωτόκολλα συνοψίζονται ως εξής [123]:

- Η προστασία των προσωπικών δεδομένων των χρηστών θα πρέπει να διασφαλίζεται μέσω της αποτροπής της δημοσίευσης προσωπικού περιεχομένου και απόρρητων πληροφοριών.
- Η αναφορά ανάρμοστης συμπεριφοράς και δημοσίευσης προσωπικού περιεχομένου είναι απαραίτητη.
- Ο έλεγχος πρόσβασης και η διανομή προνομίων (γραφή, εισαγωγή σχολίου) θα πρέπει να βασίζεται στην συμπεριφορά των χρηστών, οδηγώντας στην εμπιστοσύνη ή στην δυσπιστία που προκύπτει ως αποτέλεσμα της γνώμης των μελών μιας συγκεκριμένης κοινωνίας.

Η ανάγκη για την εξασφάλιση της εμπιστοσύνης και την διασφάλιση των προσωπικών δεδομένων δημιούργησε επίσης την ανάγκη για την καθιέρωση μηχανισμών ασφαλείας ώστε να διασφαλίζονται οι δραστηριότητες των ατόμων και των οργανισμών στο Διαδίκτυο. Κύριο μηχανισμό ασφαλείας τον οποίο χρησιμοποιούν οι αγορές στο Διαδίκτυο καθώς επίσης και τα κοινωνικά δίκτυα, αποτελεί το σύστημα καταγραφής συμπεριφοράς στο Διαδίκτυο (reputation system) μέσω του οποίου συλλέγονται και διανέμονται συνολικά σχόλια που αφορούν την συμπεριφορά των συμμετεχόντων ώστε να μπορούν οι διάφοροι χρήστες να αποφασίζουν ποιόν να εμπιστευτούν και με αυτόν τον τρόπο έμμεσα ενισχύεται η αξιόπιστη συμπεριφορά. Η βασική ιδέα είναι η παραχώρηση του δικαιώματος στα μέλη μιας κοινότητας να βαθμολογούνται μεταξύ τους. Για παράδειγμα, μετά από την ολοκλήρωση μιας συναλλαγής δημιουργούνται συνολικά σχόλια για τα μέλη που συμμετείχαν σε αυτήν την συναλλαγή με σκοπό να βαθμολογηθούν ώστε να προκύψει ένα σκορ το οποίο θα αφορά τόσο την εμπιστοσύνη όσο και την συμπεριφορά που τους χαρακτηρίζει μέσω του οποίου θα διευκολύνονται και θα βοηθούνται άλλα μέλη στο να αποφασίσουν αν πρέπει ή όχι να συναλλάσσονται με τα μέλη αυτά στο μέλλον [4],[124].

Επιπλέον, προκειμένου να αναπτυχθεί σε αποτελεσματικό βαθμό η εμπιστοσύνη μεταξύ αγνώστων χρηστών στο Διαδίκτυο είναι σημαντική η δημιουργία ιστορικού για κάθε χρήστη το οποίο θα λειτουργεί ως κίνητρο για να υποδεικνύουν καλή συμπεριφορά προκειμένου στο μέλλον να μπορούν να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και να έχουν μια καλή συμπεριφορά ώστε να προσελκύουν όλο και περισσότερα άτομα. Μέσω των συστημάτων καταγραφής συμπεριφοράς η παρακολούθηση της αξιοπιστίας ενός ατόμου, η αξία των συγκεκριμένων πόρων καθώς επίσης και κατ' επέκταση το ιστορικό προϊόν μιας εταιρείας με τη μορφή αξιολόγησης θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ώστε να δημιουργηθεί εμπιστοσύνη στο Διαδίκτυο.

3.2.1.1 Συστήματα καταγραφής συμπεριφοράς (Reputation Systems)

Μεταξύ των παραδοσιακών συστημάτων καταγραφής συμπεριφοράς, το πιο γνωστό και μελετημένο είναι το φόρουμ του eBay όπου συγκεντρώνονται σχόλια που αφορούν τα μέλη του. Το σύστημα του eBay δίνει την δυνατότητα στα μέλη του να μπορούν να βαθμολογηθούν μεταξύ τους και να αφήσουν σχόλια μετά από κάθε συναλλαγή. Έτσι δημιουργείται η αθροιστική βαθμολογία του κάθε μέλους η οποία καθίσταται ευδιάκριτη μαζί με το όνομα του. Έχει αποδειχθεί εμπειρικά ότι οι πωλητές με την καλύτερη συμπεριφορά είναι πιο πιθανό να πουλήσουν τα αντικείμενα τους στο eBay [125].

Παρόλο που η σημασία των συστημάτων καταγραφής συμπεριφοράς στο Διαδίκτυο είναι τεράστια, δεν είναι λίγα τα θέματα που έχουν προκύψει και επηρεάζουν την χρηστικότητα και την αποτελεσματικότητά τους. Κάποια σύνθητες προβλήματα τα οποία παρουσιάζονται και σχετίζονται με τα παραδοσιακά συστήματα καταγραφής συμπεριφοράς είναι το χαμηλό κίνητρο για την δημιουργία και παροχή βαθμολογιών, η προκατάληψη προς την θετική βαθμολογία, η έλλειψη αποτελεσματικών μηχανισμών κατά της αθέμιτης βαθμολογίας, η αλλαγή ταυτοτήτων μετά την υποβάθμιση του σκορ συμπεριφοράς και τέλος οι παραλλαγές στην ποιότητα με την πάροδο του χρόνου. Τα προβλήματα αυτά έχουν επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό και έχουν βλάψει την αξία των παραδοσιακών συστημάτων καταγραφής συμπεριφοράς.

Γενικά, ένα σύστημα καταγραφής συμπεριφοράς ορίζεται και χαρακτηρίζεται από τρία υποσυστήματα [123]:

- Το πρώτο είναι το σύστημα εισόδου (Input system). Ένα σύστημα καταγραφής συμπεριφοράς στο Διαδίκτυο καταγράφει την συμπεριφορά των ατόμων και των οργανισμών διαμέσου είτε των έμμεσων (implicit) είτε των άμεσων (explicit) πληροφοριών. Οι άμεσες πληροφορίες είναι πληροφορίες οι οποίες εγγράφονται σε ένα σύστημα στο Διαδίκτυο από χρήστες είτε με σκορ αξιολόγησης είτε με την υποβολή ψήφων. Εφόσον διατεθούν μπορούν να συνοψιστούν και να χρησιμοποιηθούν ώστε να παραχθούν σκορ καταγραφής συμπεριφοράς τα οποία δείχνουν την συμπεριφορά ενός μέλους από το παρελθόν έως και εκείνη την στιγμή. Από την άλλη μεριά η έμμεση καταγραφή συμπεριφοράς σχετίζεται με τα δεδομένα συμπεριφοράς του δικτύου. Για παράδειγμα, με το πώς ένας χρήστης “ταξιδεύει” μέσα από μια σειρά ιστοσελίδων και με το πόσο χρόνο ξοδεύει σε ένα ηλεκτρονικό κατάστημα. Ένας μεγάλος αριθμός κοινωνικών κοινοτήτων όπως το Facebook, MySpace, LinkedIn χρησιμοποιούν έμμεσα κοινωνικά δεδομένα του δικτύου ώστε να δημιουργήσουν προφίλ συμπεριφοράς για τα μέλη της κοινότητας.
- Το δεύτερο σύστημα είναι το σύστημα επεξεργασίας (Processing system). Οι πληροφορίες συμπεριφοράς μπορούν να υποβάλλονται σε επεξεργασία είτε σε κεντρικούς εξυπηρετητές ή σε κατακεντρωμένα δίκτυα. Στα κεντρικά συστήματα καταγραφής συμπεριφοράς οι πληροφορίες που αφορούν τις επιδόσεις ενός συγκεκριμένου προϊόντος/υπηρεσίας/μέλους συλλέγονται από άλλα μέλη που ανήκουν στην ίδια κοινότητα τα οποία έχουν άμεση εμπειρία με το συγκεκριμένο προϊόν/υπηρεσία/μέλος και διατηρούνται σε έναν κεντρικό εξυπηρετητή. Μια κεντρική αρχή του συστήματος η οποία έχει αυτές τις πληροφορίες υπό έλεγχο τις συγκεντρώνει και δημιουργεί ένα σκορ συμπεριφοράς, μια βαθμολογία για κάθε προϊόν/υπηρεσία/μέλος τα οποία καθιστά δημοσίως διαθέσιμα. Κύριο μηχανισμό για την παραγωγή των βαθμολογιών, των σκορ καταγραφής συμπεριφοράς αποτελεί η ηλεκτρονική ψηφοφορία (e-voting) καθώς και η ηλεκτρονική βαθμολογία (e-rating). Η ηλεκτρονική βαθμολογία είναι ένας μηχανισμός με τον οποίο οι χρήστες εισάγουν την αξιολόγηση τους για την ποιότητα των συναλλαγών που κάνουν στο εμπόριο ή για την ποιότητα του περιεχομένου όσο αναφορά την ανταλλαγή γνώσεων. Από την άλλη μεριά η ηλεκτρονική ψηφοφορία είναι ένας μηχανισμός απαρίθμησης ο οποίος συγκεντρώνει την ψήφο κάθε χρήστη ξεχωριστά και προσφέρει περιορισμένες

επιλογές επικοινωνίας σε όλους τους χρήστες οι οποίοι συμμετέχουν δίνοντας απάντηση σε ερωτήσεις που θέτει ο μηχανισμός με ένα ναι ή όχι ή καλό ή κακό. Δημοφιλής ιστοσελίδες οι οποίες χρησιμοποιούν τον μηχανισμό ηλεκτρονικής ψηφοφορίας είναι το YouTube.com καθώς και το del.icio.us. Στα αποκεντρωμένα συστήματα καταγραφής συμπεριφοράς δεν υπάρχει μια κεντρική αρχή η οποία θα ελέγχει τις πληροφορίες συμπεριφοράς που συγκεντρώνονται και θα δημιουργεί βαθμολογίες. Από την στιγμή που οι πληροφορίες συμπεριφοράς διανέμονται μέσω του δικτύου και φιλοξενούνται σε πολλούς διαφορετικούς κόμβους, τα καταναμημένα συστήματα καταγραφής συμπεριφοράς πρέπει να πάρουν τις τοπικά παραγόμενες πληροφορίες και να τις διαδώσουν διαμέσου του δικτύου ώστε να δημιουργήσουν μια καθολική βαθμολογία συμπεριφοράς για τους κόμβους.

- Τρίτο σύστημα αποτελεί το σύστημα εξόδου (Output system). Τα περισσότερα συστήματα καταγραφής συμπεριφοράς απελευθερώνουν πληροφορίες καταγραφής συμπεριφοράς απλά εμφανίζοντας ένα σκορ, μια βαθμολογία, μια κλίμακα ή σχόλια μαζί με τα αντικείμενα. Τα αντικείμενα αυτά τα οποία συνοδεύονται με σκορ συμπεριφοράς υποδεικνύουν την ιστορική ποιότητα των συναλλαγών, των περιεχομένων και της συμπεριφοράς των χρηστών. Στην πραγματικότητα όμως υπάρχουν αρκετοί εμφανείς περιορισμοί όσο αναφορά τις πληροφορίες καταγραφής συμπεριφοράς. Οι πληροφορίες καταγραφής συμπεριφοράς είναι διάσπαρτες στην ιστοσελίδα πράγμα το οποίο καθιστά δύσκολη την συνολική συγκέντρωσή τους, την κατηγοριοποίηση τους και την σύγκρισή τους. Επίσης, τις περισσότερες φορές αντί να αναλυθούν και να χρησιμοποιηθούν εσωτερικά εξάγονται κατευθείαν στην ιστοσελίδα.

Όπως αναφέραμε και παραπάνω παρόλο που τα παραδοσιακά συστήματα καταγραφής συμπεριφοράς μπορούν να επιφέρουν ευεργετικά αποτελέσματα στα συστήματα ηλεκτρονικού εμπορίου και στις κοινότητες του Διαδικτύου συνήθως αποτυγχάνουν κυρίως λόγω των αρκετών αδυναμιών που τα χαρακτηρίζουν. Αρχικά, η καταγραφή συμπεριφοράς στο Διαδίκτυο μπορεί πολύ εύκολα να διαστρεβλωθεί από τις κακόβουλες ενέργειες των χρηστών οι οποίοι μπορεί να την αυξήσουν ή να την μειώσουν τεχνητά. Η δημιουργία κινήτρων προς τους χρήστες για να αφήσουν σχόλια αποτελεί μεγάλη πρόκληση για τις κοινότητες του Διαδικτύου. Δεν είναι λίγα τα μέλη μιας κοινότητας τα οποία δεν αφήνουν σχόλια και από αυτά που αφήνουν είναι δύσκολο να διασφαλιστεί ότι οι αναφορές τους είναι ειλικρινής. Επίσης, η ανωνυμία πολλών κοινοτήτων στο Διαδίκτυο καθιστά πολύ δύσκολο για τα συστήματα καταγραφής συμπεριφοράς να εντοπίζουν τα μέλη και να ανιχνεύουν το ιστορικό τους. Είναι πολύ εύκολη η δημιουργία πολλαπλών ταυτοτήτων στο Διαδίκτυο. Οι χρήστες χρησιμοποιούν ψευδώνυμα της επιλογής τους και μπορούν να αλλάξουν την ταυτότητα τους και να σβήσουν το ιστορικό τους. Η έλλειψη ιστορικού καθιστά απίθανη την δημιουργία καταγραφής συμπεριφοράς επειδή δεν υπάρχει κάτι στο οποίο να στηριχτεί η πρόβλεψη μελλοντικής συμπεριφοράς [124].

Ένα ακόμη πρόβλημα το οποίο χαρακτηρίζει τα παραδοσιακά συστήματα καταγραφής συμπεριφοράς είναι ότι η καταγραφή συμπεριφοράς η οποία συσσωρεύεται σε μια κοινότητα δεν μπορεί να μεταφερθεί σε κάποια άλλη ιστοσελίδα, προκαλώντας προβλήματα φορητότητας. Πέρα όμως από αυτό, και οι ίδιοι οι χρήστες έχουν ανησυχίες για την προστασία των προσωπικών τους

δεδομένων και έτσι είναι απρόθυμοι να μεταφέρουν το σκορ καταγραφής συμπεριφοράς τους. Τέλος, υπάρχει και το πρόβλημα της λανθασμένης εκτίμησης της συμπεριφοράς. Πολλά συστήματα χρησιμοποιούν μια συνολική βαθμολογία συμπεριφοράς η οποία είναι ένα συνολικό άθροισμα της επιμέρους βαθμολογίας συμπεριφοράς του κάθε χρήστη και αυτό γιατί ένα μέλος της κοινότητας μπορεί να είναι πολύ χρήσιμο και ειλικρινές για ένα θέμα ενώ κάποιο άλλο να μην είναι.

Με τον ερχομό της νέας εποχής του Web 2.0 έγινε επαναπροσδιορισμός του πως τα άτομα και οι επιχειρήσεις θα πρέπει να επικοινωνούν, να αλληλεπιδρούν και να συναλλάσσονται στο Διαδίκτυο. Η κίνηση προς την νέα αυτή εποχή έχει επηρεάσει πολλές πτυχές του πολιτισμού στο Διαδίκτυο και έχει εμπνεύσει τις επιχειρήσεις να δημιουργήσουν σύγχρονα συστήματα καταγραφής συμπεριφοράς για την καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών. Το Web 2.0 έχει αλλάξει τον τρόπο με τον οποίο τα συστήματα καταγραφής συμπεριφοράς σχεδιάζονται και χρησιμοποιούνται από το Διαδίκτυο. Προκειμένου να προβάλλουμε τις επιπτώσεις που επιφέρει το φαινόμενο του Web 2.0 στα συστήματα καταγραφής συμπεριφοράς στο Διαδίκτυο θα παρουσιάσουμε το σύστημα καταγραφής συμπεριφοράς του Amazon.com. Την ιστοσελίδα αυτή την επιλέξαμε διότι το Amazon είναι μια πολύ επιτυχημένη επιχείρηση ηλεκτρονικού εμπορίου καθώς επίσης και μια εδραιωμένη εταιρεία Web 2.0 [126].

Το σύγχρονο σύστημα καταγραφής συμπεριφοράς του Amazon ενθαρρύνει τους χρήστες να δημιουργούν και να μοιράζονται σχόλια σε πολλές μορφές, συμπεριλαμβανομένων κειμένων, εικόνων και βίντεο. Το παραδοσιακό του σύστημα καταγραφής συμπεριφοράς ενσωματώνει μόνο αποτελέσματα, βαθμολογίες και σχόλια σε απλή μορφή κειμένου. Με το νέο σύστημα, το Amazon ενθαρρύνει την ανατροφοδότηση πολυμέσων συμπεριλαμβανομένων σχολίων σε κείμενο, εικόνων πελατών και βίντεο με τα οποία συμπληρώνεται η μέση βαθμολογία με πλουσιότερη πληροφόρηση και έτσι μειώνονται οι πιθανότητες παρερμηνείας των βαθμολογιών καταγραφής συμπεριφοράς. Συχνά μια εικόνα αξίζει όσο χίλιες λέξεις. Για παράδειγμα, μια εικόνα ενός προϊόντος μπορεί να δώσει μια καλή αίσθηση της διάστασης του προϊόντος. Αυτή η μορφή σχολίου αποδεικνύεται πολύ χρήσιμη όταν οι χρήστες δεν μπορούν να δουν, και να αγγίξουν το φυσικό προϊόν το οποίο διατίθεται προς πώληση στο Διαδίκτυο διότι από μια άποψη μπορούν να ελέγξουν την ποιότητα του προϊόντος και τους δίνεται η δυνατότητα να κρίνουν την αξιοπιστία των σχολίων.

Επιπλέον, στο σύγχρονο σύστημα καταγραφής συμπεριφοράς του Amazon έχει ενσωματωθεί η χρήση ετικετών το οποίο αποτελεί και ένα από τα βασικά εργαλεία του Web 2.0. Στο Amazon όχι μόνο δημιουργείται μια λίστα με όλες τις ετικέτες οι οποίες έχουν επισημανθεί από τους πελάτες και σχετίζονται με ένα συγκεκριμένο προϊόν αλλά εμφανίζεται και ένα “σύννεφο” ετικετών το οποίο περιλαμβάνει τις πιο δημοφιλή και πρόσφατες ετικέτες. Το “σύννεφο” αυτό εικονικά εμφανίζει την δημοτικότητα των ετικετών, ένα διαφορετικό είδος καταγραφής συμπεριφοράς το οποίο μετρείται με βάση το πόσες φορές μια συγκεκριμένη ετικέτα έχει χρησιμοποιηθεί για την σήμανση των προϊόντων στο Amazon. Εφόσον οι ετικέτες των προϊόντων μπορούν να χρησιμοποιηθούν ώστε να συνδέονται τα προϊόντα με τους πελάτες που ενδιαφέρονται για αυτά, το Amazon χρησιμοποιεί τις ετικέτες ώστε να δημιουργεί κοινότητες όπου κάθε κοινότητα παίρνει το όνομα της από την πιο δημοφιλή ετικέτα. Μια κοινότητα αποτελείται από προϊόντα τα οποία έχουν επισημανθεί με την συγκεκριμένη ετικέτα. Ένα τυπικό προφίλ μιας κοινότητας όχι μόνο καταγράφει τον αριθμό των πελατών, τον αριθμό των προϊόντων και των αριθμό των συζητήσεων στην κοινότητα αλλά επίσης αναφέρει και πότε έγινε η τελευταία δραστηριότητα μέσα σε αυτή την

κοινότητα. Όλοι αυτοί οι αριθμοί σε συνδυασμό, ενημερώνουν τους χρήστες σχετικά με την καταγραφή συμπεριφοράς της κοινότητας [123].

Πλέον το σύστημα καταγραφής συμπεριφοράς της Amazon με την επιρροή του Web 2.0 έχει μετατραπεί σε ένα δυναμικό και αλληλεπιδραστικό σύστημα. Τα μέλη έχουν την δυνατότητα να αναθεωρήσουν τα σχόλια τους σε περίπτωση που έχουν αλλάξει γνώμη. Επίσης, παρέχονται τόποι συζητήσεων όπου τα άτομα που σχολιάζουν τα προϊόντα μπορούν να σχολιάζουν και τα σχόλια άλλων ατόμων, να συμπληρώνουν επιπλέον πληροφορίες για τα προϊόντα καθώς επίσης και να διατυπώνουν απορίες που αφορούν το προϊόν. Έτσι, μέσω της συζήτησης ενισχύεται η καταγραφή συμπεριφοράς ενός προϊόντος και δημιουργείται μια συλλογική άποψη για το προϊόν.

Το παραδοσιακό σύστημα καταγραφής συμπεριφοράς της ιστοσελίδας αυτής επικεντρώνονταν στο προϊόν και στο πόσο κάλο ήταν το προϊόν για τους πελάτες. Με το κίνημα του Web 2.0 το Amazon επέκτεινε το σύστημα καταγραφής συμπεριφοράς του ώστε να συμπεριλάβει την καταγραφή συμπεριφοράς των ατόμων οι οποίοι σχολιάζουν τα προϊόντα. Τα άτομα αυτά βαθμολογούνται με βάση την ποιότητα και την αρτιότητα των σχολίων τους και του συνολικού αριθμού των σχολίων που έχουν υποβάλλει. Η ποιότητα των σχολίων παίζει τον πιο σημαντικό ρόλο για την κατάταξη και την βαθμολόγηση των ατόμων που τα δημιουργούν και η οποία προκύπτει από τον αριθμό των ατόμων που έχουν διαβάσει και θεωρήσει ότι το κείμενο είναι αρκετά χρήσιμο. Πέρα όμως από μια απλή βαθμολογία το Amazon επίσης ανταμείβει με διάφορα “εμβλήματα” (badges) τα άτομα αυτά αναδεικνύοντας την διαφορετική συνεισφορά τους στην κοινότητα. Για παράδειγμα, το “Top 10 Reviewer” έμβλημα το οποίο απονέμεται στους δέκα κορυφαίους φήμης σχολιαστές. Με αυτόν τον τρόπο πιστοποιείται η αξιοπιστία τους και τους δίνεται κίνητρο ώστε να συμμετέχουν και να προσπαθούν να συμπεριφέρονται σωστά μέσα στις κοινότητες του Amazon [127].

Μελετώντας το σύγχρονο σύστημα καταγραφής συμπεριφοράς του Amazon διαπιστώνουμε ότι το Web 2.0 έχει αλλάξει τον τρόπο με τον οποίο σχεδιάζονται και χρησιμοποιούνται τα συστήματα αυτά. Πολλά νέα χαρακτηριστικά διακρίνονται στα σύγχρονα συστήματα καταγραφής συμπεριφοράς μεταξύ των οποίων είναι η δυναμική και αλληλεπιδραστική τους μορφή, η συνεισφορά των κοινοτήτων, η ανατροφοδότηση σχολίων με διάφορα πολυμέσα, η εφαρμογή Web 2.0 εργαλείων όπως η δημιουργία ετικετών και η στροφή του ενδιαφέροντος προς τα άτομα που συνεισφέρουν. Με τις νέες αυτές εξελίξεις τα συστήματα καταγραφής συμπεριφοράς κινούνται προς μια πιο αξιόπιστη και αποτελεσματική κατεύθυνση.

3.2.2 Διαχείριση και Μοντελοποίηση Επιχειρησιακών Διαδικασιών (Business Process Management Modeling-BPM)

Στην σύγχρονη εποχή, κάθε οργανισμός, φορέας και επιχείρηση καλείται να αναθεωρεί την δομή και την συμπεριφορά του προκειμένου να υποστηρίξει την εξέλιξη και την προσαρμογή σε ένα δυναμικό, συνεχώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον.

Η ανάγκη για αλλαγή ήταν ανέκαθεν σημαντική. Αν και στο παρελθόν ήταν σε κάποιο βαθμό προβλεπόμενη και λάμβανε χώρα σταδιακά, στις μέρες μας η αλλαγή σε έναν οργανισμό είναι απρόβλεπτη, χαρακτηρίζεται από την ταχύτητα με την οποία προκύπτει ενώ οι συνέπειες της λειτουργούν με τρόπο ανατρεπτικό. Η αλλαγή αυτή οφείλεται κυρίως στην γρήγορη ανάπτυξη των

νέων τεχνολογιών, στην παγκοσμιοποίηση των επιχειρησιακών δραστηριοτήτων καθώς και στις συνεχώς μεταβαλλόμενες προσδοκίες των ατόμων που συναλλάσσονται με τον οργανισμό.

Παράλληλα με τις εξελίξεις αυτές, η εμφάνιση των τεχνολογιών ηλεκτρονικών υπηρεσιών (e-Services) και υπηρεσιών ιστού (Web services) τα τελευταία χρόνια καθώς και ο συνεχώς αυξανόμενος αριθμός διαθέσιμων ηλεκτρονικών υπηρεσιών, σε συνάρτηση με την διαρκή εμφάνιση νέων, βελτιωμένων και ανταγωνιστικών υπηρεσιών δημιουργούν ένα ιδιαίτερα ευμετάβλητο περιβάλλον, στο οποίο ο οργανισμός καλείται να προσαρμόζεται συνεχώς και να λειτουργεί εκτελώντας αποδοτικά τις προσφερόμενες διεργασίες του [116], [117].

Προκειμένου ο κάθε σύγχρονος οργανισμός να μπορέσει να ανταποκριθεί επιτυχώς στο νέο αυτό περιβάλλον χρειάζεται να επαναπροσδιορίζει τις βασικές του στρατηγικές, στοχεύοντας στην μείωση του κόστους των προσφερόμενων υπηρεσιών και προϊόντων αλλά και στην βελτίωση της ποιότητας τους, με κύριο στόχο την ικανοποίηση των συναλλασσόμενων και των εργαζομένων.

Ως απόρροια της προσπάθειας αυτής, παρατηρείται μια τάση απομάκρυνσης των οργανισμών από λειτουργιοστραφείς (function-oriented) νοοτροπίες ενώ τοποθετούνται στο επίκεντρο της λειτουργίας και της δομής τους οι διάφορες διαδικασίες (processes) τους. Έτσι, ενώ λειτουργιοστραφείς οργανισμοί οργανώνονται γύρω από τις λειτουργίες τους όπως για παράδειγμα, πωλήσεις, ανάπτυξη προϊόντος κτλ., οι διαδικασιοστραφείς (process oriented) οργανισμοί οργανώνονται γύρω από τις διεργασίες τους [118].

Μια επιχειρηματική διεργασία/διαδικασία (business process) είναι μια συλλογή συσχετιζόμενων δομικών δραστηριοτήτων, οι οποίες παράγουν επιθυμητά αποτελέσματα για την επιχείρηση καθώς και για τους πελάτες της [119]. Αναφέρεται στον τρόπο με τον οποίο η απαιτούμενη εργασία οργανώνεται και εστιάζει στην παραγωγή ενός προϊόντος ή μια υπηρεσίας. Ένα παράδειγμα επιχειρηματικής διαδικασίας είναι η διαδικασία μέσω της οποίας μια επιχείρηση υλοποιεί τις υπηρεσίες της προς τους πελάτες της, δηλαδή η υλοποίηση μιας παραγγελίας.

Κάθε επιχειρηματική διαδικασία αποτελείται από δεδομένα εισόδου (inputs), από δεδομένα εξόδου (outputs) και από μια μεθοδολογία. Μπορεί να αποτελεί μέρος μιας μεγαλύτερης και πιο εκτεταμένης διεργασίας η οποία μπορεί να περιλαμβάνει αρκετές ακόμη επιχειρηματικές διαδικασίες. Επομένως, μια επιχειρηματική διαδικασία μπορεί να διαθέτει πολλαπλά επίπεδα ανάλυσης. Οι επιχειρηματικές διαδικασίες σχετίζονται άμεσα με την παραγωγή αξίας για την επιχείρηση και γι' αυτό το λόγο θεωρούνται ως ροές εργασίας (workflows) οι οποίες υλοποιούν την στρατηγική και τους στόχους της επιχείρησης [120].

Κάθε επιχείρηση ανεξαρτήτως μεγέθους και τομέα στον οποίο δραστηριοποιείται περιέχει επιχειρηματικές διαδικασίες. Οι διαδικασίες μπορεί να αφορούν τόσο το εσωτερικό της επιχείρησης (internal) όσο και τις σχέσεις της με το εξωτερικό της περιβάλλον. Έτσι η ανανέωση και η βελτιστοποίηση των διαδικασιών αυτών οδηγούν όχι μόνο στην επιβίωση της επιχείρησης στην αγορά αλλά και στην διατήρηση των υψηλών επιπέδων ανταγωνιστικότητας της επιχείρησης σε σχέση με τις υπόλοιπες επιχειρήσεις. Μέσω των διαδικασιών αυτών οι εταιρείες ανταποκρίνονται στις συνεχώς αυξανόμενες απαιτήσεις των πελατών τους και στις διαρκώς μεταβαλλόμενες τάσεις της αγοράς [121].

Συνεπώς, η διαχείριση των επιχειρηματικών διαδικασιών (Business Process Management) καθίσταται αναγκαία ώστε να μπορέσουν οι επιχειρήσεις να επιβιώσουν και να διατηρηθούν

ανταγωνιστικές. Με τον όρο διαχείριση των επιχειρηματικών διαδικασιών αναφερόμαστε στις ενέργειες που εκτελούνται από μια επιχείρηση ώστε να προσαρμόσει τις διαδικασίες της, τα πληροφοριακά της συστήματα και την οργανωτική της δομή στις ανάγκες της αγοράς και να τα βελτιστοποιήσει.

Η επιτυχημένη διαχείριση επιχειρηματικών διαδικασιών αποτελείται από τρία στάδια [128]:

- Τον σχεδιασμό διαδικασιών. Λόγω των διαρκών μεταβαλλόμενων τάσεων της αγοράς είναι απαραίτητος ο συνεχής έλεγχος και επανασχεδιασμός των διαδικασιών. Το στάδιο αυτό περιλαμβάνει είτε τον σχεδιασμό είτε την συλλογή των ήδη υπάρχουσών διαδικασιών και το λογισμικό που υποστηρίζει είναι γραφικοί επεξεργαστές (graphic editors), που επεξεργάζονται τις διαδικασίες και αποθήκες (repositories) όπου αποθηκεύονται τα μοντέλα διαδικασιών. Η έμφαση η οποία πρέπει να δίνεται σε αυτό το στάδιο και κατ' επέκταση στον σωστό σχεδιασμό πρέπει να είναι τεράστια διότι όπως είναι αναμενόμενο προβλήματα και λάθη στο σχεδιασμό θα επηρεάσουν μεγάλο μέρος της λειτουργίας της επιχείρησης.
- Την εκτέλεση διαδικασιών. Ο παραδοσιακός τρόπος για την εκτέλεση μιας διαδικασίας απαιτούσε αρκετό χρόνο και είχε μεγάλο κόστος. Μέρος της διαδικασίας εκτελούνταν από τα διάφορα λογισμικά που χρησιμοποιούσε η επιχείρηση, αλλά σε πολλά σημεία όπου η χρήση του λογισμικού ήταν αδύνατη, ήταν απαραίτητη η επέμβαση του ανθρώπινου παράγοντα. Έτσι, ο επανασχεδιασμός των διαδικασιών είχε μεγάλο κόστος και ήταν δύσκολο να αποκτηθεί μια συνολική εικόνα και εποπτεία των διαδικασιών και της κατάστασης τους. Η λύση δόθηκε μέσω της ανάπτυξης συστημάτων επιχειρηματικών διαδικασιών (business process management systems) που αποτελούν ξεχωριστό κομμάτι λογισμικού.
- Την ανίχνευση και τον έλεγχο διαδικασιών. Το στάδιο αυτό περιλαμβάνει την ανίχνευση κάθε ξεχωριστής διαδικασίας, έτσι ώστε η εύρεση πληροφοριών για κάθε μια από αυτές να γίνεται πιο εύκολη και να μπορούν να συλλεχθούν άμεσα στατιστικά στοιχεία για την απόδοσή τους. Ένα παράδειγμα ανίχνευσης είναι ο προσδιορισμός της κατάστασης της παραγγελίας ενός πελάτη όπως για παράδειγμα η παράδοση εντός των επιθυμητών χρονικών ορίων ή καθυστέρηση, ενώ ένα παράδειγμα στατιστικών στοιχείων αποτελεί ο χρόνος υλοποίησης της παραγγελίας ή ο αριθμός των παραγγελιών που υλοποιήθηκαν τον τελευταίο μήνα. Έτσι μέσω της ανίχνευσης των διαδικασιών η επιχείρηση μπορεί να ανιχνεύσει τα σημεία που καθυστερούν τις διαδικασίες ή που εισάγουν σφάλματα σε αυτές και έτσι να είναι σε θέση να τα τροποποιήσει και να τα βελτιώσει.

Πέρα όμως από την πετυχημένη διαχείριση των επιχειρηματικών διαδικασιών, για να μπορέσει μια επιχείρηση να οδηγηθεί σε επιτυχή αποτελέσματα, να βελτιώσει την απόδοσή της και να υλοποιήσει οργανωτικές αλλαγές, θα πρέπει να εφαρμόσει την μοντελοποίηση των επιχειρηματικών διαδικασιών (business process modeling) η οποία αποτελεί τη διαδικασία βελτίωσης της απόδοσης της επιχείρησης μέσω της δημιουργίας και της αποτύπωσης των

επιχειρηματικών μοντέλων. Η μοντελοποίηση δεν αφορά μόνο τις επιχειρηματικές διαδικασίες αλλά και τα πληροφοριακά συστήματα.

Η μοντελοποίηση των επιχειρηματικών διαδικασιών αναφέρεται και ασχολείται με την δομή, την λειτουργία, τη συμπεριφορά, τις πληροφορίες, την οικονομική κατάσταση καθώς και άλλες πτυχές της επιχείρησης και χρησιμοποιείται για την αναπαράσταση της δομής, της συμπεριφοράς, των συστατικών και των λειτουργιών της επιχείρησης πράγμα που οδηγεί στην κατανόηση, στον επανασχεδιασμό, στην εκτίμηση και στην βελτιστοποίηση των επιχειρηματικών λειτουργιών και της απόδοσης [129], [130].

Από την δεκαετία του '90 έχει κάνει την εμφάνιση του ένα πλήθος εμπορικών εργαλείων τα οποία ασχολούνται με την μοντελοποίηση των επιχειρηματικών διαδικασιών. Τα εργαλεία αυτά παρέχουν την δυνατότητα στις επιχειρήσεις να μοντελοποιούν τις επιχειρηματικές διαδικασίες, να εφαρμόζουν και να εκτελούν αυτά τα μοντέλα καθώς και να τα τελειοποιούν. Παράδειγμα αποτελούν τα εργαλεία Intalio Designer και το ADONIS [122].

Ο Intalio Designer αποτελεί ένα γραφικό εργαλείο σχεδίασης επιχειρησιακών διαδικασιών ανοιχτού κώδικα (open source) με χρήση των προδιαγραφών μοντελοποίησης επιχειρηματικών διαδικασιών (Business Process Modeling Notation-BPMN). Στόχος του BPMN είναι να παρέχει μια σημειογραφία, η οποία θα είναι απόλυτα κατανοητή από όλους τους χρήστες της, από τους αναλυτές, οι οποίοι και παράγουν τα αρχικά σχέδια των διαδικασιών μέχρι τους υπεύθυνους ανάπτυξης λογισμικού, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για την εφαρμογή της τεχνολογίας που θα υλοποιήσει τις διαδικασίες. Κατανοητή θα πρέπει να είναι και στα στελέχη, τα οποία θα διαχειρίζονται και θα ελέγχουν τις διαδικασίες. Επομένως, η BPMN αποτελεί ουσιαστικά μια γέφυρα, η οποία ενώνει τον σχεδιασμό με την εφαρμογή των επιχειρηματικών διαδικασιών.

Οι BPMN προδιαγραφές ορίζουν ένα σύνολο από γραφικά στοιχεία τα οποία αποτελούν τους δομικούς λίθους για την σχεδίαση σύνθετων επιχειρηματικών διαδικασιών. Βασικό τους πλεονέκτημα, έναντι άλλων προδιαγραφών είναι το γεγονός ότι ορίζουν δομές που μπορούν να μετασχηματιστούν σε αντίστοιχες δομές της γλώσσας εκτέλεσης επιχειρηματικών διαδικασιών (Business Process Execution Language-BPEL), παρέχοντας έτσι την δυνατότητα στον Intalio|BPMS Designer να παράγει εκτελέσιμες επιχειρηματικές διαδικασίες [146].

Τον Intalio Designer συνθέτουν οι εξής πέντε περιοχές [147], [148]:

- Η περιοχή απεικόνισης επιχειρησιακών διαδικασιών. Αποτελεί την περιοχή πλοήγησης στις διάφορες επιχειρηματικές διαδικασίες. Κάθε διαδικασία πρέπει να

βρίσκεται μέσα σε ένα project (Business Process Project). Τα αρχεία που παράγονται κατά την σχεδίαση μιας διαδικασίας χωρίζονται σε δυο διαδικασίες: τα αρχεία χρόνου σχεδιασμού (design time files) στα οποία περιέχεται η σχεδίαση της λογικής μια επιχειρησιακής διαδικασίας και των μηνυμάτων που ρέουν μέσα σε αυτή και τα αρχεία τρέχοντος χρόνου (runtime files) στα οποία περιέχεται ο εκτελέσιμος κώδικας μια επιχειρησιακής διαδικασίας.

- Η περιοχή επιλογής BPMN στοιχείων σχεδίασης. Η περιοχή αυτή περιέχει μια παλέτα με όλα τα BPMN στοιχεία που είναι διαθέσιμα για την σχεδίαση της λογικής μια επιχειρησιακής διαδικασίας. Η σημασιολογία και η σύνταξη αυτών των στοιχείων είναι αυστηρά καθορισμένες μέσα στις BPMN προδιαγραφές.
- Η περιοχή σχεδίασης επιχειρησιακών διαδικασιών. Αποτελεί την κύρια περιοχή του Intalio Designer πάνω στην οποία σχεδιάζεται η λογική μιας επιχειρησιακής διαδικασίας. Κατά την διάρκεια της σχεδίασης, ο χρήστης του Intalio|BPMS Designer μπορεί να ορίσει αφενός την λογική της διαδικασίας και αφετέρου την μορφή των μηνυμάτων εισόδου και εξόδου της διαδικασίας με χρήση της τεχνολογίας XML schema definition (XSD). Επιπλέον, ο χρήστης μπορεί να πραγματοποιήσει κλήσεις προς Υπηρεσίες Ιστού (Web Services) χρησιμοποιώντας την περιγραφή τους (WSDL αρχείο). Έτσι, επιτυγχάνεται η επικοινωνία των διαδικασιών με εξωτερικά συστήματα και άλλες διαδικασίες
- Η περιοχή εποπτικής απεικόνισης επιχειρησιακών διαδικασιών. Στην περιοχή αυτή περιέχεται μια εποπτική εικόνα του συνόλου της λογικής μιας επιχειρησιακής διαδικασίας.
- Η περιοχή διαχείρισης ροής πληροφορίας. Η περιοχή αυτή χρησιμοποιείται για την αντιστοίχιση μεταξύ των διαφόρων μεταβλητών των μηνυμάτων εισόδου και εξόδου μιας διαδικασίας.

Για να πετύχει ο Intalio Designer πλήρη αυτοματοποίηση της δόμησης μια επιχειρησιακής διαδικασίας, έχει ενσωματώσει το εργαλείο Intalio|BPMS Form Designer, το οποίο χρησιμοποιείται για την σχεδίαση ανθρώπινων διεπαφών με χρήση της τεχνολογίας XForm [146].

Το ADONIS αποτελεί προϊόν κλειστού κώδικα (closed source) της εταιρείας BOC η οποία επίσης περιλαμβάνει τα ADOScore, ADOLog και ADOfit, για την ολοκληρωμένη διαχείριση της στρατηγικής, των λειτουργικών διεργασιών, των ανθρώπινων πόρων και των πληροφοριακών συστημάτων οργανισμών.

Το ADONIS υποστηρίζει τις κεντρικές δραστηριότητες των μεθοδολογιών μοντελοποίησης επιχειρηματικών διαδικασιών συμπεριλαμβανομένων της άντλησης της πληροφορίας, της μοντελοποίησης και του σχεδιασμού, της ανάλυσης, της προσομοίωσης και της αξιολόγησης διαδικασιών/διεργασιών. Παρέχει επίσης διάφορες δυνατότητες εισαγωγής, εξαγωγής, δυνατότητες παρουσίασης και δημοσίευσης αποτελεσμάτων μέσω τυπικών εργαλείων και στο Διαδίκτυο καθώς και εργαλεία διαχείρισης.

Χαρακτηρίζεται από την χρηστικότητα, την ανοιχτή αρχιτεκτονική, την δυνατότητα προσαρμογής και την δυνατότητα συντήρησης των μοντέλων. Υποστηρίζει χρήστες οι οποίοι δεν είναι τεχνικοί καθώς όμως και περισσότερο ικανούς τεχνικά χρήστες. Λειτουργεί είτε ως ανεξάρτητο εργαλείο σε φορητούς υπολογιστές ή σε υπολογιστές γραφείου είτε σε περιβάλλοντα πολλών χρηστών αξιοποιώντας έναν κεντρικό χώρο αποθήκευσης. Επίσης, υποστηρίζει τυποποιημένες γλώσσες μοντελοποίησης όπως για παράδειγμα την BPMN. Πέρα από αυτό, προσφέρει μια τεχνολογία μετά-μοντελοποίησης που επιτρέπει στους χρήστες να ορίζουν νέες γλώσσες και μηχανισμούς μοντελοποίησης για συγκεκριμένες ανάγκες ανάλογα με τον επιχειρησιακό τομέα και τον πελάτη [132], [133].

Τέλος, το εργαλείο αυτό μπορεί να συνεργαστεί σε μια ολοκληρωμένη λύση με άλλα πακέτα εργαλείων και προϊόντα της BOC όπως προαναφέραμε με το ADOScore το οποίο υποστηρίζει την διαχείριση στρατηγικής και απόδοσης (strategy and performance management), με το πλαίσιο εφαρμογής ADOLog SCOR καθώς και με το εργαλείο ADOit το οποίο υποστηρίζει την διαχείριση υπηρεσιών και αρχιτεκτονικής τεχνολογιών πληροφορικής (IT service and architecture management) [131], [122].

3.2.3 Web 3.0-Σημασιολογική ανάλυση (Semantics-Ontologies Engineering)

Όπως είναι ευρέως γνωστό ο Παγκόσμιος Ιστός (World Wide Web) έχει αλλάξει τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι επικοινωνούν μεταξύ τους και τον τρόπο με τον οποίο διεξάγονται οι επιχειρηματικές δραστηριότητες. Η εξέλιξη αυτή του Διαδικτύου έχει αλλάξει γενικότερα τον τρόπο με τον οποίο σκεφτόμαστε για τους υπολογιστές. Η αρχική τους χρήση αφορούσε τον υπολογισμό αριθμητικών υπολογισμών. Σήμερα κύρια χρήση τους είναι η επεξεργασία των πληροφοριών, η επεξεργασία κειμένων και τα παιχνίδια.

Το μεγαλύτερο μέρος του περιεχομένου που υπάρχει καταχωρημένο στο Διαδίκτυο σήμερα είναι κατάλληλο για ανθρώπινη κατανάλωση (human consumption) όπως επίσης, και το περιεχόμενο το οποίο παράγεται κατευθείαν από διάφορες βάσεις δεδομένων. Οι τυπικές χρήσεις του Διαδικτύου σήμερα περιλαμβάνουν την αναζήτηση και κατανάλωση πληροφοριών από ανθρώπους, την αναζήτηση και την δημιουργία επαφής με άλλους ανθρώπους, την επισκόπηση των καταλόγων των ηλεκτρονικών καταστημάτων και την παραγγελία προϊόντων με την συμπλήρωση ηλεκτρονικών εντύπων [149].

Όλες όμως αυτές οι δραστηριότητες οι οποίες λαμβάνουν χώρα στο Διαδίκτυο δεν υποστηρίζονται σε ικανοποιητικό βαθμό από τα διάφορα εργαλεία λογισμικού (software tools). Εκτός από την ύπαρξη συνδέσμων (links) με τους οποίους δημιουργούνται συνδέσεις μεταξύ των διάφορων εγγράφων και πληροφοριών, το κύριο εργαλείο το οποίο έχει καθοριστεί για την χρήση

του Διαδικτύου σήμερα και το οποίο θεωρείται απαραίτητο αποτελούν οι μηχανές αναζήτησης (search engines) όπως για παράδειγμα οι μηχανές αναζήτησης οι οποίες βασίζονται σε λέξεις-κλειδιά Google, Yahoo, Alta Vista κλπ.,

Παρά το γεγονός ότι αν δεν υπήρχαν αυτές οι μηχανές αναζήτησης, το Διαδίκτυο δεν θα είχε την τεράστια επιτυχία που έχει, αρκετά είναι τα προβλήματα τα οποία σχετίζονται με την χρήση τους και τα οποία είναι τα εξής [149]:

- Υψηλή ανάκληση, χαμηλή ακρίβεια (High recall, low precision). Ακόμη και αν οι κυρίως συσχετιζόμενες σελίδες ανακτηθούν, θα έχουν μικρό βαθμό χρησιμότητας εάν ακόμη 28.750 σχετικές ή άσχετες σελίδες επίσης ανακτηθούν. Το πάρα πολύ μπορεί να γίνει εύκολα τόσο κακό όσο το πολύ λίγο.
- Χαμηλή ή καθόλου ανάκληση (Low or no recall). Συχνά συμβαίνει να μην παρουσιαστεί καμία απάντηση για το αίτημα μας ή να μην ανακτηθούν σημαντικές και σχετικές σελίδες. Αν και το φαινόμενο της χαμηλής ανάκλησης αποτελεί λιγότερο συχνά πρόβλημα των μηχανών αναζήτησης, συμβαίνει.
- Μεγάλης ευαισθησίας αποτελέσματα στο λεξιλόγιο (Results highly sensitive to vocabulary). Συχνά πρέπει να χρησιμοποιήσουμε σημασιολογικά παρόμοιες λέξεις-κλειδιά ώστε να πάρουμε τα αποτελέσματα που επιθυμούμε. Σε αυτές τις περιπτώσεις τα σχετικά έγγραφα χρησιμοποιούν διαφορετική ορολογία από το αρχικό ερώτημα πράγμα το οποίο δεν είναι ικανοποιητικό δεδομένου ότι τα σημασιολογικά παρόμοια ερωτήματα θα πρέπει να επιστρέφουν παρόμοια αποτελέσματα.
- Τα αποτελέσματα είναι απλές, ανεξάρτητες ιστοσελίδες (Results are single Web pages). Σε περίπτωση που χρειαζόμαστε πληροφορίες οι οποίες να είναι διασκορπισμένες σε πολλά έγγραφα, τότε θα πρέπει να εκκινήσουμε αρκετά ερωτήματα για την συλλογή των σχετικών εγγράφων και ύστερα χειροκίνητα θα πρέπει να εξάγουμε τις μερικές πληροφορίες και να τις συγκεντρώσουμε μαζί.

Μεγάλο ενδιαφέρον προκαλεί το γεγονός ότι παρά τις εμφανής βελτιώσεις στην τεχνολογία των μηχανών αναζήτησης, οι δυσκολίες παραμένουν ουσιαστικά οι ίδιες. Φαίνεται ότι το ποσό του περιεχομένου του Παγκόσμιου Ιστού ξεπερνά την τεχνολογική πρόοδο.

Παρόλα αυτά υπάρχουν και περιπτώσεις όπου μια έρευνα μπορεί να είναι επιτυχής όμως και σε αυτές τις περιπτώσεις ο άνθρωπος είναι αυτός ο οποίος θα πρέπει να εξετάσει τα επλεγμένα ανακτημένα έγγραφα ώστε να εξαγάγει τις πληροφορίες τις οποίες πραγματικά ψάχνει. Με άλλα λόγια δεν υπάρχει μεγάλη υποστήριξη όσο αναφορά την ανάκτηση πληροφοριών, δραστηριότητα η οποία μπορεί να είναι πολύ χρονοβόρα. Συνεπώς, ο όρος *ανάκτηση πληροφοριών (information retrieval)* που χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με τις μηχανές αναζήτησης είναι κάπως παραπλανητική, ίσως ο πιο κατάλληλος όρος να είναι αυτός του *ευρίσκων τοποθεσιών (finder location)*.

Επίσης, τα αποτελέσματα αναζητήσεων στο Διαδίκτυο δεν καθίστανται άμεσα διαθέσιμα από άλλα εργαλεία λογισμικού καθώς οι μηχανές αναζήτησης είναι συχνά απομονωμένες εφαρμογές. Η έννοια του περιεχομένου στον Παγκόσμιο Ιστό δεν είναι μηχανικά προσβάσιμη (machine accessible). Όμως, φυσικά και υπάρχουν εργαλεία τα οποία μπορούν να ανακτήσουν κείμενα, να τα διαχωρίσουν σε τμήματα, να ελέγξουν την ορθογραφία, να τα αναλύσουν και να τα αποσυνδέσουν,

να τα συσχετίσουν με διάφορους τρόπους. Όταν όμως πρόκειται για την ερμηνεία (interpreting) προτάσεων και την εξαγωγή χρήσιμων πληροφοριών για τους χρήστες, τα εργαλεία αυτά παρουσιάζουν πολύ περιορισμένες δυνατότητες [156].

Προκειμένου, οι δυσκολίες αυτές να ξεπεραστούν και η κατάσταση που επικρατεί να βελτιωθεί θα πρέπει το περιεχόμενο του Διαδικτύου να αναπαρασταθεί σε μια μορφή η οποία θα είναι πιο εύκολα επεξεργάσιμη από τις μηχανές και να χρησιμοποιηθούν έξυπνες τεχνικές ώστε να προκύψει όφελος από αυτές τις αναπαραστάσεις. Οι λύσεις αυτές οι οποίες ουσιαστικά θα επιφέρουν “επανάσταση” στο Διαδίκτυο θα προκύψουν από την σημασιολογική ανάλυση του Ιστού (Web 3.0).

Λέγοντας Web 3.0 στην ουσία εννοούμε την σταδιακή εξέλιξη του υπάρχοντα Ιστού. Στο Διαδίκτυο ο αριθμός εκδόσεων δεν σημαίνει ότι γίνεται κάποιου είδους αναβάθμιση όπως για παράδειγμα αναβαθμίζει κάποιος το λειτουργικό σύστημα στον υπολογιστή του. Ο αριθμός έκδοσης συνήθως αναφέρεται στην εμπειρία που αποκομίζει ένας χρήστης του Διαδικτύου. Η εποχή του Web 3.0 (γενικότερα 2.0 ή 1.0) αναφέρεται απλά στον εμπλουτισμό της παρούσας εμπειρίας από την πλοήγηση στον Ιστό ή αλλιώς στον Ιστό όπως αυτός θα είναι στο κοντινό μέλλον. Η ενσωμάτωση τεχνολογιών Σημασιολογικού Ιστού θα καταστήσει την εμπειρία αυτή κατά πολύ πλουσιότερη [155].

Ο Σημασιολογικός Ιστός (Web 3.0) διαδίδεται από την Κοινοπραξία Παγκόσμιου Ιστού (World Wide Web Consortium-W3C), έναν διεθνή οργανισμό τυποποίησης για το Διαδίκτυο. Κινητήρια δύναμη της πρωτοβουλίας του Σημασιολογικού Ιστού είναι ο Tim Berners-Lee [150] το ίδιο άτομο το οποίο επινόησε το WWW στα τέλη της δεκαετίας του '80 και από την οποία πρωτοβουλία αναμένει την υλοποίηση του αρχικού του οράματος για το Διαδίκτυο το οποίο είναι η ενδυνάμωση του ρόλου των πληροφοριών ώστε να έχουν πολύ πιο σημαντικό ρόλο από ότι στο Διαδίκτυο σήμερα.

Σύμφωνα λοιπόν με το όραμα του Σημασιολογικού Ιστού (Semantic Web) «*η προσθήκη σημασίας στην πληροφορία του Διαδικτύου θα απελευθερώσει πλήθος δυνατοτήτων για την πιο ευφυή εκμετάλλευση της πληροφορίας αυτής.*» Με αυτόν τον τρόπο, η αναζήτηση στο Διαδίκτυο δεν χρειάζεται να φέρνει στατικά αποτελέσματα. Με την χρήση του Web 3.0, το Διαδίκτυο θα γίνεται πιο έξυπνο, θα δίνει μια ολοκληρωμένη απάντηση και δεν θα παραπέμπει απλώς σε λύσεις και πληροφορίες άλλων πηγών.

Πιο συγκεκριμένα, ο Σημασιολογικός Ιστός αναφέρεται σε ένα σύνολο τεχνολογιών και μεθόδων μέσω των οποίων οι υπολογιστές είναι σε θέση να αντιλαμβάνονται την σημασία της πληροφορίας που διαχειρίζονται. Ένας χρήστης του Διαδικτύου θα μπορεί, για παράδειγμα, μεταξύ άλλων δυνατοτήτων να πραγματοποιεί ευφυείς αναζητήσεις, να λαμβάνει δηλαδή από μια μηχανή αναζήτησης αποτελέσματα τα οποία να είναι πιο σχετικά με αυτό που πραγματικά αναζητά [152].

Με τις υπάρχουσες τεχνολογίες, η αναζήτηση «*is Jenifer Lopez single?*» θα επιστρέψει μια λίστα με τα singles της καλλιτέχνιδας, ενώ αυτό που ζητάει ο χρήστης είναι στην ουσία μια απάντηση Ναι/Όχι. Αυτό συμβαίνει διότι οι μηχανές αναζήτησης αντιμετωπίζουν τα ερωτήματα μας ως απλές λέξεις κλειδιά, αγνοώντας την σημασία που πιθανόν να εμπεριέχουν. Αντιθέτως, στον κόσμο του Σημασιολογικού Ιστού, το σύστημα θα ήταν σε θέση να απαντήσει σωστά το ερώτημα αυτό άλλα και πιο σύνθετα ερωτήματα από αυτό.

Επιπλέον, ένα πληροφοριακό σύστημα που βασίζεται σε τεχνολογίες Web 3.0 είναι σε θέση να εξάγει πληροφορία από την ήδη υπάρχουσα. Αν το σύστημα μας για παράδειγμα, γνωρίζει ότι ο «Σωκράτης είναι άνθρωπος» και ότι «όλοι οι άνθρωποι είναι θνητοί» θα μπορούσε να συμπεράνει ότι «ο Σωκράτης είναι θνητός» χωρίς να χρειάζεται να το έχουμε δηλώσει ρητά. Το παράδειγμα αυτό της επαγωγής υποδεικνύει μια από τις πολλές δυνατότητες των τεχνολογιών του Σημαιολογικού Ιστού. Γενικότερα, δηλώνοντας μόνο μερικά γεγονότα στο πληροφοριακό σύστημα, αυτό θα είναι σε θέση να συμπεράνει περισσότερα, αξιοποιώντας την σημασιολογία τους [150].

Παράδειγμα του Σημαιολογικού Ιστού (Web 3.0), της μελλοντικής εξέλιξης του σημερινού Διαδικτύου, θα μπορούσε να αποτελεί η διαχείριση της γνώσης (Knowledge Management). Η διαχείριση της γνώσης ασχολείται με την απόκτηση, την πρόσβαση και την διατήρηση της γνώσης σε έναν οργανισμό. Έχει αναδειχθεί σε βασική δραστηριότητα των μεγάλων επιχειρήσεων θεωρούν την εσωτερική γνώση ως διανοητικό προσόν (intellectual assets) από την οποία μπορούν να αντλήσουν μεγαλύτερη παραγωγικότητα, να δημιουργήσουν νέα αξία καθώς και να αυξήσουν την ανταγωνιστικότητά τους. Η διαχείριση της γνώσης καθίσταται ιδιαίτερος σημαντική για τους διεθνείς οργανισμούς με γεωγραφικά διάσπαρτα τμήματα.

Σήμερα, το μεγαλύτερο μέρος των πληροφοριών είναι διαθέσιμο σε μια ασθενώς δομημένη μορφή για παράδειγμα, υπό μορφή κειμένου, ήχου και εικόνας. Από την σκοπιά διαχείρισης της γνώσης, η τρέχουσα τεχνολογία πάσχει από τους εξής περιορισμούς [149]:

- Της αναζήτησης πληροφοριών (Searching information). Οι εταιρείες συνήθως εξαρτώνται από τις μηχανές αναζήτησης οι οποίες βασίζονται σε λέξεις-κλειδιά, των οποίων τους περιορισμούς εκθέσαμε παραπάνω.
- Της εξαγωγής πληροφοριών (Extracting information). Ανθρώπινη προσπάθεια και χρόνος απαιτούνται ώστε να εξεταστούν τα ανακτημένα έγγραφα για την άντληση των σχετικών πληροφοριών. Οι τωρινοί ευφυείς πράκτορες χαρακτηρίζονται από ανεπάρκεια ώστε να μπορέσουν να εξάγουν πληροφορίες σε ικανοποιητικό βαθμό.
- Της διατήρησης πληροφοριών (Maintaining information). Την στιγμή αυτή υπάρχουν προβλήματα όπως, οι ασυνέπειες όσο αναφορά την ορολογία και η αποτυχία αφαίρεσης απαρχαιωμένων πληροφοριών.
- Της αποκάλυψης πληροφοριών (Uncovering information). Νέες γνώσεις έμμεσα υπάρχουν σε εταιρικές βάσεις δεδομένων και οι οποίες εξάγονται χρησιμοποιώντας εξόρυξη δεδομένων (data mining). Ωστόσο, το έργο αυτό εξακολουθεί να είναι δύσκολο για κατανεμημένες, ασθενώς δομημένες συλλογές εγγράφων.
- Των απόψεων σχετικά με την γνώση (Views on knowledge). Συχνά, είναι επιθυμητό να περιοριστεί η πρόσβαση σε ορισμένες πληροφορίες, για ορισμένες ομάδες εργαζομένων.

Στόχος του Σημαιολογικού Ιστού είναι να επιτρέψει πολύ πιο προηγμένα συστήματα διαχείρισης γνώσης τα οποία θα [149]:

- Οργανώνουν την γνώση σε εννοιολογικούς χώρους, σύμφωνα με το νόημα της.

- Υποστηρίζουν αυτοματοποιημένα όργανα τα οποία με την σειρά τους θα υποστηρίζουν την συντήρηση ελέγχοντας για ασυνέπειες και θα εξάγουν νέα γνώση.
- Αντικαταστήσουν την έρευνα η οποία γίνεται με βάση λέξεις-κλειδιά με την απάντηση ερωτημάτων. Έτσι, με αυτόν τον τρόπο η αιτούμενη γνώση θα ανακτηθεί, θα εξαχθεί και θα παρουσιαστεί με φιλικό τρόπο προς τον χρήστη.
- Υποστηρίζεται η απάντηση ερωτημάτων σε διάφορα κείμενα/έγγραφα.
- Είναι δυνατός ο ορισμός απόψεων σχετικά με ορισμένα τμήματα των πληροφοριών ακόμη και τμήματα εγγράφων.

Προκειμένου, το παράδειγμα που αφορά τον Σημασιολογικό Ιστό, το οποίο αναφέραμε παραπάνω, να μπορέσει να υλοποιηθεί στην πραγματικότητα είναι απαραίτητο να παρουσιάσουμε μερικές τεχνολογίες οι οποίες είναι απαραίτητες ώστε, να επιτευχθεί η υλοποίηση του σεναρίου αυτού. Οι τεχνολογίες αυτές είναι οι εξής [151], [153], [149], [154]:

- Ρητά μετα-δεδομένα (Explicit metadata). Επί του παρόντος, το περιεχόμενο του Διαδικτύου στοχεύει τους ανθρώπινους αναγνώστες, αντί να στοχεύει στα προγράμματα. Κυρίαρχη γλώσσα στην οποία είναι γραμμένες οι ιστοσελίδες αποτελεί η HTML. Αν κάποιος άνθρωπος κοιτάξει τον κώδικα της HTML θα θεωρήσει ότι οι πληροφορίες που υπάρχουν μέσα σε αυτόν, παρουσιάζονται σε αρκετά ικανοποιητικό βαθμό. Για της μηχανές όμως δεν ισχύει το ίδιο καθώς θα αντιμετωπίσουν προβλήματα. Προσέγγιση του Σημασιολογικού Ιστού για την επίλυση του προβλήματος αυτού δεν αποτελεί η ανάπτυξη υπέρ ευφυών πρακτόρων (agents) αλλά αντιθέτως η επίλυση του προβλήματος θα επέλθει από την πλευρά των ιστοσελίδων. Επομένως, προσέγγιση του Web 3.0 αποτελεί η αντικατάσταση της HTML από άλλες πιο κατάλληλες γλώσσες όπως η XML και η RDF, καθώς και η παροχή πληροφοριών που θα αφορούν το περιεχόμενο των ιστοσελίδων ώστε να είναι πιο εύκολα επεξεργάσιμο από τις μηχανές. Έτσι με τον όρο «μετά-δεδομένα» αναφερόμαστε στα δεδομένα που αφορούν τα δεδομένα.
- Οντολογίες (Ontologies). Η έννοια της οντολογίας στον Σημασιολογικό Ιστό χρησιμοποιείται για να κάνει κοινά κατανοητή την περιγραφή της πληροφορίας από όλους τους ενδιαφερόμενους για αυτήν (ανθρώπους ή/και μηχανές). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αυτοματοποιημένη ανακάλυψη της πληροφορίας από την μηχανή.
- Λογική (Logic). Η λογική είναι κάτι το πιο γενικό από ότι οι οντολογίες. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ώστε να αποκαλύψει την οντολογική γνώση η οποία παρέχεται έμμεσα και έτσι με αυτόν τον τρόπο μπορεί επίσης να βοηθήσει στην αποκάλυψη απρόσμενων γνώσεων και ασυνεπειών. Επιπλέον, μπορεί να χρησιμοποιηθεί από πράκτορες για την λήψη αποφάσεων και την επιλογή πορειών δράσης. Γενικότερα, η λογική βοηθάει στην εξαγωγή συμπερασμάτων και ένα σημαντικό πλεονέκτημα που την χαρακτηρίζει είναι η παροχή αιτιολογίας για τα συμπεράσματα αυτά καθώς μπορεί να επισημανθεί η σειρά των βημάτων που ακολουθήθηκαν μέχρι να προκύψουν τα συμπεράσματα. Οι αιτιολογήσεις αποτελούν σημαντικό παράγοντα για τον Σημασιολογικό Ιστό καθώς μέσω αυτών ενισχύεται η εμπιστοσύνη των χρηστών προς τους πράκτορες του Web 3.0, για τους οποίους γίνεται λόγος παρακάτω, αλλά

επίσης καθίστανται απαραίτητες και για τις δραστηριότητες μεταξύ των πρακτόρων όπως για παράδειγμα, ο έλεγχος από έναν πράκτορα της αξιοπιστίας ενός ισχυρισμού ο οποίος έχει προκύψει από λογικά συμπεράσματα ενός άλλου πράκτορα.

- Πράκτορες (Agents). Στην ουσία οι πράκτορες είναι κομμάτια λογισμικού τα οποία λειτουργούν αυτόνομα και ενεργά. Ένας προσωπικός πράκτορας στον Σημασιολογικό Ιστό θα λαμβάνει τις προτιμήσεις κάποιου χρήστη καθώς και θα αναλαμβάνει να επιτελέσει κάποια καθήκοντα γι αυτόν, θα αναζητά πληροφορίες από πηγές στο Διαδίκτυο, θα επικοινωνεί με άλλους πράκτορες, θα συγκρίνει πληροφορίες σχετικά με τις απαιτήσεις και τις προτιμήσεις του χρήστη και τέλος θα επιλέγει ορισμένες επιλογές και θα δίνει απαντήσεις για τον χρήστη. Σε καμία όμως περίπτωση, οι πράκτορες δεν πρόκειται να αντικαταστήσουν τους ανθρώπους στον Σημασιολογικό Ιστό, ούτε θα παίρνουν αποφάσεις κατ' ανάγκη. Στις περισσότερες των περιπτώσεων, οι πράκτορες θα συλλέγουν και θα οργανώνουν τις πληροφορίες και θα παρουσιάζουν τις επιλογές που προκύπτουν στον χρήστη ώστε να επιλέξει την πιο κατάλληλη γι αυτόν. Τέλος, οι πράκτορες θα κάνουν χρήση των άλλων τριών τεχνολογιών που αναφέραμε παραπάνω καθώς θα χρησιμοποιούν τα μετα-δεδομένα (metadata) ώστε να εντοπίζουν και να εξάγουν πληροφορίες από πηγές του Διαδικτύου, θα χρησιμοποιούν τις οντολογίες (ontologies) ώστε να διευκολύνονται στις αναζητήσεις στο Διαδίκτυο, να ερμηνεύουν τις ανακτημένες πληροφορίες και να επικοινωνούν με άλλους πράκτορες και θα χρησιμοποιούν την λογική (logic) για την επεξεργασία των ανακτημένων πληροφοριών και την εξαγωγή συμπερασμάτων [154].

Μιλώντας επομένως, για τον Σημασιολογικό Ιστό θα πρέπει να έχουμε στο μυαλό μας ότι είναι μια πρωτοβουλία η οποία στοχεύει στο να βελτιώσει δραματικά την τρέχουσα κατάσταση του Παγκόσμιου Ιστού (World Wide Web). Βασική ιδέα πάνω στην οποία στηρίζεται ο Σημασιολογικός Ιστός είναι η χρήση μηχανών αναζήτησης οι οποίες θα επεξεργάζονται τις πληροφορίες και τα δεδομένα/έγγραφα τα οποία είναι καταχωρημένα στο Διαδίκτυο. Τέλος, τις κυριότερες τεχνολογίες του αποτελούν: τα ρητά μεταδεδομένα (explicit metadata), οι οντολογίες (ontologies), η λογική (logic) και οι πράκτορες (agents).

3.2.4 Συνεργατικά εργαλεία, Τεχνολογίες Web 2.0

Προκειμένου τα συνεργατικά περιβάλλοντα να υποστηρίξουν περαιτέρω την συνεργασία, παρέχουν συνήθως μια σειρά από Web 2.0 εργαλεία συνεργασίας όπως για παράδειγμα wiki, blog, forum, chat, RSS, ψηφιακή βιβλιοθήκη (digital library) και διάφορα widget όπως ψηφοφορίες (polls), ημερολόγια, γεγονότα (events) διευκολύνοντας έτσι την έκφραση των προσωπικών απόψεων, πεποιθήσεων, σχολίων καθώς και άλλων υποκειμενικών κριτικών.

Με την χρήση ενός wiki σε ένα συνεργατικό περιβάλλον δίνεται η δυνατότητα στους χρήστες να δημιουργούν περιεχόμενο καθώς επίσης και να επεξεργάζονται ένα ήδη υπάρχον κείμενο, προσθέτοντας ή αφαιρώντας περιεχόμενο πολύ γρήγορα και εύκολα. Καθένας μπορεί να συμμετέχει στην σύνταξη και διόρθωση περιεχομένου. Επιτρέπει την συλλογική συγγραφή παρέχοντας έτσι την δυνατότητα συνεργασίας, σε κοινό έργο, ανθρώπων που βρίσκονται διασκορπισμένοι σε διαφορετικά μέρη του πλανήτη. Στην πραγματικότητα ένα wiki είναι μια πολύ απλή, εύχρηστη διατηρούμενη από τον χρήστη βάση δεδομένων για αναζήτηση πληροφοριών. Οι

σελίδες ενός wiki είναι εύκολο να ενημερωθούν και γενικά οι τροποποιήσεις γίνονται αποδεκτές χωρίς κανένα προηγούμενο έλεγχο. Ακόμη και αν γίνουν τροποποιήσεις στο περιεχόμενο το λογισμικό διατηρεί στοιχεία για την κάθε τροποποίηση που έχει γίνει και συνεπώς η επαναφορά μιας προηγούμενης έκδοσης αποτελεί μια πολύ απλή διαδικασία. Αποτελεί ένα ευέλικτο και εύκολο στην χρήση εργαλείο το οποίο μπορεί να εφαρμοστεί σε μεγάλο πλήθος εφαρμογών και να χρησιμοποιηθεί από χρήστες με περιορισμένες τεχνολογικές γνώσεις. Τέλος, ένα επίσης σημαντικό στοιχείο που έχει κάνει το εργαλείο αυτό ευρέως διαδεδομένο είναι ότι είναι λογισμικό ανοιχτού κώδικα συνεπώς το κόστος του δικαιώματος χρήσης του δεν αποτελεί εμπόδιο στην εγκατάσταση του [36].

Ένα ιστολόγιο (Weblog) είναι εύκολο στο σχεδιασμό και στην διαχείριση του και αποτελεί ηλεκτρονικό ημερολόγιο όπου ο χρήστης μπορεί να παραθέτει τις απόψεις του. Επίσης, σε ένα blog δίνεται η δυνατότητα και σε άλλους χρήστες να σχολιάζουν τις καταχωρήσεις άλλων χρηστών δημιουργώντας πολύ εύκολα και γρήγορα “θεματικούς” διαλόγους και δίνοντας έτσι την δυνατότητα σε ανθρώπους που έχουν κοινά ενδιαφέροντα να ανταλλάξουν απόψεις και να μοιράζονται πληροφορίες σε θέματα που τους απασχολούν. Η συντήρηση ενός blog γίνεται από τους ίδιους τους χρήστες οι οποίοι με ελάχιστο ή και με κανένα τεχνικό υπόβαθρο μπορούν να ενημερώνουν και να διατηρούν τα blog τους. Αποτελεί και αυτό λογισμικό ανοιχτού κώδικα και γενικά αποτελεί ένα μηχανισμό δυναμικής δημοσίευσης κειμένων, εικόνων και ήχων για όσους θέλουν να εκφράσουν την σκέψη και την γνώση τους.

Από την μεριά τους τα φόρουμ (forum) τα οποία αναφέρονται ως πίνακες μηνυμάτων καθώς και ως ηλεκτρονικές ομάδες συζητήσεων αποτελούνται από έναν αριθμό συζητήσεων με την μορφή σειρών μηνυμάτων που δημιουργούνται από τους χρήστες. Τα μηνύματα αυτά παραμένουν σε κάθε forum και δεν διαγράφονται παρά μόνο αν το ζητήσει ο συντονιστής. Ο διαχειριστής του forum τυπικά έχει την ικανότητα να επεξεργάζεται, να διαγράφει, να μετακινεί και να τροποποιεί οποιοδήποτε μήνυμα. Επίσης, έχει την δύναμη να κλείσει τον πίνακα, να απαγορεύσει την πρόσβαση σε αυτόν καθώς και να διαγράψει και να δημιουργήσει νέα μέλη. Τα forum δεν επιτρέπουν στους χρήστες να επεξεργάζονται τα μηνύματα των άλλων και δίνουν την δυνατότητα στον κάθε χρήστη να ξεκινήσει ένα νέο θέμα συζήτησης ή να σχολιάσει ένα ήδη υπάρχον. Σημαντικό πλεονέκτημα αποτελεί το γεγονός ότι η συζήτηση μπορεί να κρατηθεί σε αρχείο και να παραμείνει εκεί για όσο διάστημα επιλέξει ο διαχειριστής δίνοντας έτσι την δυνατότητα στους συμμετέχοντες κατά την διάρκεια της συζήτησης αλλά και στους χρήστες που εισήλθαν αργότερα να παρατηρούν τις εξελίξεις [31].

Το chat αποτελεί μια απλή μορφή σύγχρονης επικοινωνίας στο Διαδίκτυο που επιτρέπει σε δύο ή και περισσότερους χρήστες υπολογιστών να επικοινωνούν μέσω μιας σύνδεσης δικτύου. Αρχικό μέσο αποτέλεσε το κείμενο αλλά με την πάροδο του χρόνου χρησιμοποιήθηκε εικόνα και ήχος. Οι περισσότερες εφαρμογές chat περιλαμβάνουν την δυνατότητα ορισμού κατάστασης δηλαδή, δείχνουν αν η κατάσταση του χρήστη είναι διαθέσιμη, απασχολημένη ή βρίσκεται μακριά από τον υπολογιστή. Διαθέτει εργαλεία για την οργάνωση της λίστας επαφών από τον κάθε χρήστη στον οποίο επίσης δίνεται η δυνατότητα να αγνοεί όποιους χρήστες επιθυμεί, ώστε να μπορεί να προστατεύεται από ανεπιθύμητα ηλεκτρονικά μηνύματα αλλά και να αποδέχεται μηνύματα χρηστών που τον ενδιαφέρουν. Αποτελεί ένα απλό και εύκολο στην χρήση μέσο επικοινωνίας το οποίο είναι άμεσο και αποδεκτό από όλους τους χρήστες. Παρέχει την δυνατότητα αποθήκευσης

της κάθε συζήτησης έτσι ώστε ο χρήστης να μπορεί να την επαναχρησιμοποιήσει αργότερα, όποτε του φανεί χρήσιμη [25].

Ένα επίσης σημαντικό εργαλείο Web 2.0 θεωρείται το RSS (Really Simple Syndication-Πραγματικά απλή σύνδεση) που αποτελείται από ένα σύνολο “ροών” (feeds) που χρησιμοποιούνται για την δημοσίευση περιεχομένου όπως για παράδειγμα ενημερώσεις από blog, wiki και άλλες ιστοσελίδες, επικεφαλίδες ειδήσεων. Το RSS feed μπορεί να περιλαμβάνει είτε όλο το σύνολο των πληροφοριών της ιστοσελίδας, είτε την σύνοψη του περιεχομένου. Δηλαδή πρόκειται για μια τεχνολογία την οποία χρησιμοποιεί ο χρήστης για να πάρει και να διαβάσει πληροφορίες που έχουν σταλεί σε αυτόν με την βοήθεια των RSS feed αντί να επισκεφτεί μόνος του τον κατάλληλο ιστότοπο και να αναζητήσει τις πληροφορίες. Η αξία των RSS feed έγκειται στο γεγονός ότι μπορούν οι χρήστες να κρατούν ένα είδος αρχείου με τις αγαπημένες τους ιστοσελίδες με έναν αυτόματο τρόπο χωρίς να χρειάζεται να τις επισκέπτονται συνέχεια. Ο τρόπος λειτουργίας τους μπορεί να απαντήσει εν μέρει στην ερώτηση *«πώς να επιλέξουμε και να οργανώσουμε το μεγάλο σύνολο από πληροφορίες που κυκλοφορούν στο Διαδίκτυο»*. Αυτό συμβαίνει διότι επιτρέπουν στους χρήστες τους να δημιουργήσουν μια λίστα από πηγές πληροφοριών που τους ενδιαφέρουν και να δέχονται ενημερώσεις για τις αλλαγές στις οποίες υποβάλλονται καθώς η ανανέωση των περιεχομένων τους γίνεται γρήγορα και εύκολα. Το σημαντικότερο πλεονέκτημα είναι η ευκολία και η άνεση στον τρόπο λειτουργίας του. Το περιεχόμενο της κάθε σελίδας παρουσιάζεται αρχικά στους χρήστες σαν περίληψη ώστε να μπορούν αυτοί να ψάχνουν γρήγορα αυτό που επιθυμούν ανάμεσα σε πολλά αντικείμενα. Η δύναμη τους είναι η απλότητα, η ευελιξία και η χρηστικότητα. Επίσης, δεν μπορούν να προσβληθούν από ιούς και οι χρήστες έχουν την δυνατότητα να αφαιρέσουν ανά πάσα στιγμή οποιοδήποτε “ροή” δεν τους ενδιαφέρει και να μην λαμβάνουν πληροφορίες για το περιεχόμενο της [27], [26].

Οι πρόσθετες εφαρμογές, δηλαδή τα widget, αποτελούν φορητά κομμάτια κώδικα τα οποία μπορούν να εγκατασταθούν και να εκτελεστούν σε οποιαδήποτε ξεχωριστή ιστοσελίδα. Αποτελούν χρήσιμες εφαρμογές τις οποίες χρησιμοποιούν οι χρήστες προκειμένου να ενισχύσουν τις προσωπικές τους σελίδες. Τα widget γενικά έχουν την μορφή εργαλείων επί της οθόνης όπου το περιεχόμενο τους είναι ήδη έτοιμο και δεν μπορεί να τροποποιηθεί από τους χρήστες. Παραδείγματα τέτοιων εφαρμογών αποτελούν ημερολόγια τα οποία σε συνδυασμό με ένα widget ρολογιού και ένα widget γεγονότων (events) χρησιμοποιούνται ώστε να μπορούν οι χρήστες της ιστοσελίδας στην οποία έχουν εγκατασταθεί να είναι ενήμεροι για διάφορα γεγονότα τα οποία θα λάβουν χώρα ώστε να μπορούν να συμμετάσχουν αν θελήσουν καθώς και να ελέγξουν την ώρα και την ημερομηνία στην ιστοσελίδα αυτή χωρίς να χρειαστεί να ανατρέξουν σε κάποιο ημερολόγιο. Ένα άλλο επίσης χρήσιμο widget αποτελούν οι ψηφοφορίες (polls) όπου μέσω αυτού ο διαχειριστής μιας ιστοσελίδας μπορεί να θέσει ένα οποιοδήποτε ερώτημα δίνοντας έτσι την δυνατότητα στους χρήστες μέσω της απάντησης τους, επιλέγοντας μια από τις δοθείσες απαντήσεις, να εκφράσουν την άποψη τους. Επίσης μέσω αυτού μπορεί ο διαχειριστής της ιστοσελίδας να κρατά την ιστοσελίδα του ενδιαφέρονσα και να έχει μια σφαιρική άποψη για το πόσα άτομα ενδιαφέρονται και ασχολούνται με την ιστοσελίδα του [33], [34].

Τέλος, μέσω της ψηφιακής βιβλιοθήκης (digital library) δίνεται η δυνατότητα στον διαχειριστή μιας ιστοσελίδας να δημιουργήσει ενότητες και κατηγορίες με διάφορα αρχεία, εικόνες και βίντεο σε αυτήν, ώστε να μπορούν οι χρήστες να τα βλέπουν ενοποιημένα και κατηγοριοποιημένα και έτσι να είναι σε θέση να τα αναζητούν εύκολα και γρήγορα και να τα

μεταφορώνουν (download) προκειμένου να τα έχουν στην προσωπική τους διάθεση. Επίσης, δίνεται η δυνατότητα στους χρήστες να προσθέτουν και να αναρτούν (upload) στις αντίστοιχες καθορισμένες κατηγορίες και ενότητες δικό τους υλικό με σκοπό να το μοιραστούν με άλλους χρήστες και να συνεισφέρουν και αυτοί στην βελτίωση του υλικού της ιστοσελίδας καταχωρώντας χρήσιμο υλικό [37].

3.2.5 Συστήματα Διαχείρισης Περιεχομένου (Content Management Systems-CMS)

Παλιότερα για να μπορέσει μια εταιρεία να διατηρήσει την ιστοσελίδα της ενημερωμένη έπρεπε να κάνει συμβόλαιο με μια εταιρεία παροχής υπηρεσιών συντήρησης προκειμένου να την ενημερώνει. Τα τελευταία χρόνια όμως, οι ίδιες οι εταιρείες παροχής τέτοιων υπηρεσιών προσφέρουν μια πολλά υποσχόμενη εναλλακτική λύση. Πολλές από αυτές έχουν αναπτύξει ειδικά συστήματα τα οποία μειώνουν το χρόνο και το κόστος λειτουργίας ενός διαδικτυακού τόπου. Τα συστήματα αυτά, γνωστά ως συστήματα διαχείρισης περιεχομένου είναι ανοιχτού κώδικα και προσφέρουν την δυνατότητα στις επιχειρήσεις να τα χρησιμοποιούν έτσι ώστε να δημιουργούν τον δικό τους ιστότοπο και να τον ενημερώνουν μόνες τους.

Τα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου είναι προγράμματα ειδικά σχεδιασμένα για την διαχείριση ιστότοπων, τα οποία δημιουργούνται και εγκαθίστανται από τους σχεδιαστές ιστοσελίδων. Προσφέρουν έναν εύκολο και εύρηστο τρόπο να ενημερώνουν το περιεχόμενο των ιστοσελίδων (αυτό συνήθως γίνεται με την χρήση του φυλλομετρητή-browser), αλλά γίνεται εισαγωγή του κειμένου, αποθήκευση και η ιστοσελίδα ενημερώνεται αμέσως. Το ίδιο απλό είναι και η προσθήκη νέων σελίδων, η διαγραφή παλαιότερων καθώς και η αναδιαμόρφωση της ιστοσελίδας ώστε να συμβαδίζει με τις αλλαγές που απαιτείται να γίνουν [134].

Ο όρος συστήματα διαχείρισης περιεχομένου (content management systems-CMS) αναφέρεται στις εφαρμογές που επιτρέπουν στον πελάτη να διαχειρίζεται το διαδικτυακό του περιεχόμενο όπως για παράδειγμα, κείμενα, εικόνες, πίνακες κτλ., με εύκολο τρόπο συνήθως παρόμοιο με αυτόν της χρήσης ενός κειμενογράφου. Οι εφαρμογές διαχείρισης περιεχομένου επιτρέπουν την αλλαγή του περιεχομένου χωρίς να είναι απαραίτητες ειδικές γνώσεις σχετικές με την δημιουργία ιστοσελίδων ή γραφικών, καθώς συνήθως τα κείμενα γράφονται μέσω κάποιων ειδικών κειμενογράφων, παρόμοιων με το MicrosoftWord, που επιτρέπουν την μορφοποίηση των κειμένων όποτε υπάρχει ανάγκη.

Οι αλλαγές της ιστοσελίδας μπορούν να γίνουν από οποιονδήποτε υπολογιστή που είναι συνδεδεμένος στο Διαδίκτυο, χωρίς να χρειάζεται να έχει εγκατεστημένα ειδικά προγράμματα επεξεργασίας σελίδων, γραφικών κτλ. Όπως προαναφέραμε, μέσω ενός απλού φυλλομετρητή ιστοσελίδων ο χρήστης μπορεί να συντάξει ένα κείμενο και να ενημερώσει άμεσα τον διαδικτυακό του τόπο. Αυτό που αποκαλούμε πολλές φορές “δυναμικό περιεχόμενο” σε μια ιστοσελίδα δεν είναι άλλο παρά οι πληροφορίες που παρουσιάζονται σε αυτήν και μπορούν να αλλάξουν από τους ίδιους τους διαχειριστές της μέσω κάποιας εφαρμογής, η οποία μπορεί να εισάγει, να διορθώσει και να διαγράψει εγγραφές σε πίνακες βάσεων δεδομένων, όπου τις περισσότερες φορές καταχωρούνται όλες αυτές οι πληροφορίες.

Γενικότερα, συνήθως ένα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου αποτελείται από δυο βασικά συστατικά, από δυο εφαρμογές, την εφαρμογή για την διαχείριση περιεχομένου (Content

Management Application-CMA) και την εφαρμογή παράδοσης περιεχομένου (Content Delivery Application-CDA). Από την μια, η εφαρμογή για την διαχείριση περιεχομένου επιτρέπει στον διαχειριστή του περιεχομένου ακόμη και αν δεν ξέρει HTML ή δεν έχει εμπειρία ως διαχειριστής διαδικτυακών τόπων, να διαχειρίζεται την δημιουργία, την τροποποίηση και την απομάκρυνση από μια διαδικτυακή τοποθεσία. Από την άλλη, η εφαρμογή παράδοσης περιεχομένου χρησιμοποιεί τις πληροφορίες για την ενημέρωση του διαδικτυακού ιστότοπου.

Τα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου καλύπτουν ολόκληρη την διάρκεια ζωής των ιστοσελίδων παρέχοντας εύχρηστα εργαλεία που βοηθούν από την δημιουργία του περιεχομένου μέχρι την δημοσίευση του και την αρχειοθέτηση του. Επίσης παρέχουν την δυνατότητα στους πελάτες να διαχειριστούν την δομή της ιστοσελίδας, την εμφάνιση των δημοσιευμένων σελίδων και την πλοήγηση η οποία προσφέρεται στους επισκέπτες ή στους χρήστες. Μπορούν όμως να καλύψουν και πολύ πιο σύνθετες ανάγκες [115].

Επομένως, τα πλεονεκτήματα τα οποία μπορούν να προσφέρουν τα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου είναι πάρα πολλά και μερικά από τα οποία είναι τα εξής [134], [135]:

- Γρήγορη ενημέρωση, διαχείριση και αρχειοθέτηση του περιεχομένου του διαδικτυακού τόπου.
- Ενημέρωση του περιεχομένου από οπουδήποτε.
- Ταυτόχρονη ενημέρωση από πολλούς χρήστες και διαφορετικούς υπολογιστές.
- Να μην απαιτούνται ειδικές τεχνικές γνώσεις από τους διαχειριστές του.
- Εύκολη χρήση και άμεση γνώση του τελικού αποτελέσματος όπως γίνεται με τους γνωστούς κειμενογράφους.
- Δυνατότητα αναζήτησης του περιεχομένου που καταχωρείται και αυτόματη δημιουργία αρχείου.
- Ασφάλεια και προστασία του σχεδιασμού της ιστοσελίδας από λανθασμένες ενέργειες, που θα μπορούσαν να δημιουργήσουν προβλήματα.
- Διαχωρισμός του περιεχομένου από τον σχεδιασμό και την πλοήγηση του διαδικτυακού τόπου.
- Αλλαγή σχεδιασμού ή τρόπου πλοήγησης χωρίς να είναι απαραίτητη η ενημέρωση όλων των σελίδων από τον ίδιο το χρήστη.
- Αυτόματη δημιουργία των συνδέσμων μεταξύ των σελίδων και αποφυγή προβλημάτων ανύπαρκτων σελίδων (404 error pages).
- Μικρότερος φόρτος στον εξυπηρετητή (server) και χρήση λιγότερου χώρου, αφού δεν υπάρχουν πολλές επαναλαμβανόμενες στατικές σελίδες, από τη στιγμή που η ανάπτυξη των σελίδων γίνεται δυναμικά.

- Όλο το περιεχόμενο καταχωρείται στις βάσεις δεδομένων, τις οποίες μπορούμε πιο εύκολα να τις προστατεύσουμε τηρώντας αντίγραφα ασφαλείας.

Τέλος, τα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες. Την πρώτη κατηγορία, η οποία θα μας απασχολήσει στην πρακτική μας εφαρμογή, αποτελούν τα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου ανοιχτού κώδικα που επιτρέπουν την πρόσβαση και την αλλαγή του πηγαίου κώδικα και συνήθως η μεταφόρτωση τους γίνεται χωρίς κόστος. Τυπικά απαιτούν τουλάχιστον κάποιες τεχνικές γνώσεις για να στηθούν και να λειτουργήσουν και γενικότερα υποστηρίζονται από μια κοινότητα χρηστών και προγραμματιστών. Πιο δημοφιλή συστήματα ανοιχτού κώδικα αποτελούν το Joomla! [137], το Drupal [138] καθώς και το Dotnetnuke [139]. Δεύτερη κατηγορία αποτελούν τα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου κλειστού κώδικα τα οποία είναι συνήθως ετοιμοπαράδοτα και παρέχουν ασφάλεια. Βασικό μειονέκτημα τους αποτελεί εκτός από το γεγονός ότι έχουν βασικό κόστος, ότι έχουν και κόστος παραμετροποίησης καθώς και κόστος ολοκλήρωσης με υπάρχοντα εταιρικά συστήματα. Από τα πιο δημοφιλή συστήματα κλειστού κώδικα έχουν χαρακτηριστεί το IBM Workplace Web Content Management [140], το Jalios JCMS [141] και το Powerfront CMS [142]. Τελευταία κατηγορία αποτελούν τα παραμετροποιημένα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου βασισμένα σε πλαίσια ανοιχτού κώδικα [136].

4

Πλατφόρμες ανάπτυξης

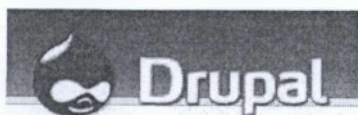
Πολλές είναι οι πλατφόρμες ανάπτυξης οι οποίες υποστηρίζουν συστήματα διαχείρισης περιεχομένου και τεχνολογίες Web 2.0. Το τελευταίο διάστημα υπάρχει μεγάλος ανταγωνισμός στα συστήματα αυτά με πολλές και αξιόλογες προτάσεις. Στο πλαίσιο της παρούσας πτυχιακής θα αναφερθούμε σε διάφορα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου και συνεπώς σε διάφορες πλατφόρμες ανάπτυξης τις οποίες τις κατατάσσουμε σε 3 κατηγορίες.

4.1 Βασισμένες σε γλώσσα PHP

Τις πιο δημοφιλή πλατφόρμες ανάπτυξης βασισμένες σε γλώσσα php αποτελούν:



- Το Joomla! είναι ένα δωρεάν σύστημα διαχείρισης περιεχομένου (CMS) φιλικό προς τον χρήστη, το οποίο δίνει την δυνατότητα κατασκευής ιστοσελίδων και “δυνατών” εφαρμογών στο Διαδίκτυο. Χρησιμοποιείται για την δημοσίευση περιεχομένου στον Παγκόσμιο Ιστό (World Wide Web) και σε τοπικά δίκτυα (intranets). Είναι γραμμένο σε γλώσσα προγραμματισμού PHP και αποθηκεύει τα δεδομένα του στη βάση δεδομένων MySQL. Το βασικό χαρακτηριστικό του είναι ότι οι σελίδες που εμφανίζει είναι δυναμικές, δηλαδή δημιουργούνται την στιγμή που ζητούνται. Ένα σύστημα διακομιστή (server), όπως είναι ο Apache, λαμβάνει τις αιτήσεις των χρηστών και τις εξυπηρετεί. Με ερωτήματα προς την βάση λαμβάνει δεδομένα τα οποία μορφοποιεί και αποστέλλει στον εκάστοτε φυλλομετρητή (Web browser) του χρήστη. Το Joomla! έχει και άλλες δυνατότητες εμφάνισης όπως η προσωρινή αποθήκευση σελίδας, RSS feeds, εκτυπώσιμες εκδόσεις των σελίδων, ειδήσεις, blog, τόπους συζητήσεων (forums), δημοσκοπήσεις, έρευνες καθώς και πολύγλωσση υποστήριξη των εκδόσεων του. Επίσης, καθιστά εύκολη την προσθήκη περιεχομένου στον ιστότοπο από οποιονδήποτε υπολογιστή, διαθέτει σύνδεση στο Διαδίκτυο και δίνει την δυνατότητα συνεργασίας μεταξύ όλων όσων μπορούν να συμβάλλουν στην επεξεργασία του περιεχομένου του ιστότοπου. Τέλος, υποστηρίζει τα διαφημιστικά πλαίσια (banners) για την προώθηση προϊόντων και υπηρεσιών [105], [106].



- Αρχικά γραμμένο από τον Dries Buytaert ως σύστημα πίνακα ανακοινώσεων (bulletin board system), το Drupal μετατράπηκε σε σχέδιο ανοιχτού κώδικα το 2001. Είναι γραμμένο στην γλώσσα προγραμματισμού PHP και χαρακτηρίζεται από σταθερή βάση χρηστών, εξυπηρετώντας τόσο σε ατομικό επίπεδο όσο και συλλογικά την εύκολη σύνταξη, δημοσίευση και διαχείριση πολυποίκιλου

δικτυακού περιεχομένου. Το Drupal μπορεί να εκτελεστεί σε διάφορες πλατφόρμες, συμπεριλαμβανομένων των λειτουργικών συστημάτων Windows, Linux, Mac OS, ή οποιασδήποτε πλατφόρμας που υποστηρίζει το διακομιστή ιστοσελίδων Apache HTTP Server (έκδοση 1.3+), καθώς επίσης και την γλώσσα προγραμματισμού PHP. Απαιτεί μια βάση δεδομένων όπως την MySQL για την αποθήκευση του περιεχομένου και των ρυθμίσεων του. Όπως πολλά σύγχρονα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου έτσι και το Drupal επιτρέπει στους χρήστες του συστήματος να υποβάλλουν, να αναθεωρούν και να κατηγοριοποιούν την ύλη, να εκτελούν αναζητήσεις, να υποβάλλουν σχόλια, να συμμετέχουν σε φόρουμ συζητήσεων, να ψηφίζουν σε ψηφοφορίες, να δουλεύουν σε συνεργατικά συγγραφικά έργα, να τροποποιούν και να βλέπουν προσωπικά προφίλ των άλλων χρηστών, να επικοινωνούν μεταξύ τους ή και με τους διαχειριστές του ιστότοπου, να παρέχουν ροές RSS καθώς και να συλλέγουν περιεχόμενο από ροές RSS άλλων ιστότοπων. Επίσης, αν και το Drupal προσφέρει μια διεπαφή για προγραμματισμό, δεν απαιτεί ιδιαίτερες δεξιότητες προγραμματισμού για την εγκατάσταση του, την ανάπτυξη μιας βασικής ιστοσελίδας και την διαχείριση της. Ορισμένες φορές το Drupal περιγράφεται ως “υποδομή για εφαρμογές ιστού”, καθώς οι δυνατότητες του προχωρούν παραπέρα από την διαχείριση περιεχομένου, επιτρέποντας ένα μεγάλο εύρος υπηρεσιών [103], [104].

ΤΥΡΟ3

- Το ΤΥΡΟ3 είναι ένα επαγγελματικό σύστημα διαχείρισης δικτυακού περιεχομένου ανοικτού κώδικα για εταιρικούς σκοπούς στο Διαδίκτυο ή σε ενδοδίκτυο (intranet) που έχει γραφτεί σε γλώσσα PHP και λειτουργεί σε λειτουργικά συστήματα Windows και Unix. Αποτελείται από δύο κομμάτια. Το πρώτο, το λεγόμενο “frontend” είναι υπεύθυνο για την δημιουργία και την εμφάνιση του δικτυακού περιεχομένου ενώ το δεύτερο, το λεγόμενο “backend” απευθύνεται στην διαχείριση του ιστότοπου. Το σύστημα αυτό χρησιμοποιεί μια ειδική γλώσσα, την TyroScript, η οποία χρησιμοποιείται για την άντληση δεδομένων από την βάση δεδομένων όπως την MySQL, την ORACLE για την επεξεργασία του και για την παραγωγή δικτυακού περιεχομένου. Όλες σχεδόν οι εφαρμογές που κατασκευάζονται στο σύστημα αυτό, έχουν την δυνατότητα της επέκτασης και της διασύνδεσης, ιδιότητες που αποτελούν κύρια χαρακτηριστικά του συστήματος ΤΥΡΟ3. Το σύστημα αυτό έχει ένα σύνολο έτοιμων διεπαφών καθώς και μια μεγάλη αποθήκη επεκτάσεων(modules). Γενικά, το σύστημα ΤΥΡΟ3 είναι ένα σύστημα με πολλές και ισχυρές δυνατότητες και είναι κατάλληλο για την ανάπτυξη μεγάλων δικτυακών τόπων με υψηλή επισκεψιμότητα. Γι’ αυτόν τον λόγο απαιτεί μεγάλη ενασχόληση και εμπειρία προκειμένου να μπορέσει κάποιος να αναπτύξει κάποιες εφαρμογές πάνω στο σύστημα αυτό. Όταν όμως γίνει αυτό τότε είναι εύκολη η ανάπτυξη απαιτητικών ιστοσελίδων [103].



- Το Mambo είναι ένα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου ανοικτού κώδικα που δίνει την δυνατότητα ανάπτυξης και διαχείρισης ιστοσελίδων μέσω μιας απλής διαδικτυακής διεπαφής. Είναι γραμμένο στην γλώσσα

προγραμματισμού PHP και αποθηκεύει τα δεδομένα του στην βάση MySQL. Περιλαμβάνει προηγμένα χαρακτηριστικά, όπως η προσωρινή αποθήκευση σελίδας για την βελτίωση της επίδοσης σε πολυσύχναστους ιστότοπους, προηγμένες τεχνικές προτύπων καθώς και ισχυρή διαχείριση του συνόλου των κανόνων και των προδιαγραφών που τα προγράμματα λογισμικού ακολουθούν ώστε να επικοινωνούν μεταξύ τους (API-Application Programming Interface). Προσφέρει επίσης RSS feeds και αυτοματοποιεί πολλές σελίδες όπως είναι η εμφάνιση ευρετηρίου για στατικές σελίδες. Τέλος, το Mambo έχει και προηγμένες δυνατότητες διασύνδεσης, όπως είναι τα blog, τα forum, οι δημοσκοπήσεις (polls) και τα ημερολόγια [109].



• Το WordPress είναι ένα ανοικτού κώδικα λογισμικό ιστολογίου και πλατφόρμα δημοσιεύσεων, το οποίο συχνά χρησιμοποιείται ως σύστημα διαχείρισης περιεχομένου. Από την κατασκευή του αποτελεί μια καθαρή blogging πλατφόρμα. Είναι γραμμένο σε γλώσσα προγραμματισμού PHP και η αποθήκευση των δεδομένων του γίνεται στην βάση MySQL. Αποτελεί ένα μέσο για να δημιουργηθεί ένας ιστότοπος ή ένα ιστολόγιο με εύκολο τρόπο και να δημοσιεύεται κάθε είδους περιεχόμενο όπως άρθρα, σκέψεις, φωτογραφίες, βίντεο, πληροφορίες για προϊόντα και υπηρεσίες. Η πλατφόρμα αυτή χαρακτηρίζεται από πολύ καλό σύστημα διαχείρισης σχολίων, με το οποίο καθίσταται δυνατή η δημοσίευση και η ανάρτηση άρθρων στα ιστολόγια. Τα άρθρα αυτά έχουν χρονολογική ταξινόμηση. Το WordPress έχει την δυνατότητα ενσωματωμένης διαχείρισης συνδέσμων, μόνιμους συνδέσμους οι οποίοι είναι φιλικό προς τις μηχανές αναζήτησης, την δυνατότητα ανάθεσης πολλαπλών κατηγοριών και υποκατηγοριών στα άρθρα και υποστήριξη για ετικέτες και στα άρθρα και τις σελίδες. Συμπεριλαμβάνονται επίσης αυτόματα φίλτρα τα οποία παρέχουν τροποποιημένη μορφοποίηση του κειμένου όπως για παράδειγμα μετατροπή των διπλών εισαγωγικών σε «έξυπνα» εισαγωγικά. Επιπλέον, δίνει την δυνατότητα στους χρήστες να μπορούν να αλλάζουν την θέση διαφόρων στοιχείων του γραφικού περιβάλλοντος χωρίς να χρειάζεται κώδικα καθώς και να εγκαθιστούν και να αλλάζουν μεταξύ διαφόρων οπτικών θεμάτων. Μπορούν ακόμη να επεξεργαστούν τον κώδικα PHP και HTML στα οπτικά θέματα, προκειμένου να πετύχουν προχωρημένες τροποποιήσεις. Τέλος, το WordPress παρέχει μια πλούσια γκάμα πρόσθετων λειτουργιών, η οποία επιτρέπει στους χρήστες και στους προγραμματιστές να επεκτείνουν την λειτουργικότητα του πέρα από τις δυνατότητες οι οποίες αποτελούν μέρος της βασικής του εγκατάστασης [158].

4.2 Βασισμένες σε γλώσσα Java

Τις πιο δημοφιλή πλατφόρμες ανάπτυξης σε γλώσσα προγραμματισμού Java αποτελούν:



• Το Liferay είναι ένα σύστημα διαχείρισης δικτυακού περιεχομένου το οποίο είναι γραμμένο στην γλώσσα προγραμματισμού Java.

Προσφέρει την εύκολη δημιουργία ιστότοπων από χρήστες όχι τόσο εξοικειωμένους με τα εργαλεία ανάπτυξης του Διαδικτύου. Οι διαχειριστές ενός ιστότοπου ο οποίος έχει αναπτυχθεί με Liferay δεν χρειάζεται να γνωρίζουν HTML ή κάποιο άλλο προγραμματιστικό εργαλείο για να ενημερώσουν τον ιστότοπο τους, καθώς αυτός είναι προσβάσιμος μέσω φυλλομετρητών ιστού (Web browser). Είναι συμβατό με τα περισσότερα συστήματα διακομιστών, τις περισσότερες βάσεις δεδομένων καθώς και με διάφορα λειτουργικά συστήματα. Το Liferay διευκολύνει την δημιουργία, έκδοση και επεξεργασία των ιστοσελίδων και προσφέρει πλούσια εργαλεία για την ανάπτυξη δυναμικών διεπαφών των χρηστών. Δίνει την δυνατότητα σε ομάδες χρηστών να συνεργάζονται παγκόσμια σε πραγματικό χρόνο και προσφέρει στατιστικά στοιχεία για τις δραστηριότητες των χρηστών και την απόδοση του συστήματος [111], [112].



- Το Alfresco είναι ένα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου ανοικτού κώδικα, το οποίο είναι γραμμένο σε γλώσσα προγραμματισμού Java. Μπορεί να εγκατασταθεί και να παραμετροποιηθεί εύκολα και είναι εύχρηστο. Αποτελεί μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα που επιτρέπει την διαχείριση εγγράφων και την συνεργασία, με πολλές δυνατότητες που υποστηρίζουν τις διαδικασίες οργανισμών και επιχειρήσεων. Προσφέρει την δυνατότητα χρήσης μέσα από ένα απεριόριστο αριθμό χρηστών μέσω ενός απλού φυλλομετρητή (browser). Επιπλέον, δίνει την δυνατότητα κατηγοριοποίησης και αναζήτησης περιεχομένου, ενσωματώνεται στο Microsoft Office και υποστηρίζει το πρωτόκολλο Sharepoint της Microsoft. Το Alfresco είναι συμβατό με τα περισσότερα συστήματα διακομιστών Ιστού, τις περισσότερες βάσεις δεδομένων και με διάφορα λειτουργικά συστήματα. Τέλος, η αρχιτεκτονική του είναι αρθρωτή (modular) και βασίζεται σε πρότυπα (standards-based) επιτρέποντας την χρησιμοποίηση μόνο της λειτουργίας που είναι επιθυμητή ή την προσθήκη νέων λειτουργιών με τυποποιημένα εργαλεία καθώς οι απαιτήσεις αυξάνονται [157].

4.3 Βασισμένες σε .NET

Τις πιο δημοφιλή πλατφόρμες ανάπτυξης στηριζόμενες στην πλατφόρμα .NET αποτελούν:



- Το DotNetNuke είναι μια πλατφόρμα ανοικτού κώδικα που χρησιμοποιείται για την κατασκευή ιστοσελίδων που βασίζονται σε Microsoft .Net τεχνολογία. Δίνει την δυνατότητα δημιουργίας και επεξεργασίας με εύκολο και γρήγορο τρόπο δυναμικών ιστοσελίδων χρησιμοποιώντας μόνο τον φυλλομετρητή ιστοσελίδων (Web browser). Το DotNetNuke “τρέχει” μόνο με IIS (Internet Information Server) το οποίο είναι ένας τύπος λογισμικού για φυλλομετρητές ιστοσελίδων που συνοδεύει τους Microsoft’s Net Servers λόγω του ότι ενσωματώνεται καλά με τα δίκτυα της Microsoft και αποθηκεύει τα δεδομένα του στην βάση MSSQL. Είναι γενικά ένα ευπροσάρμοστο σύστημα διαχείρισης

περιεχομένου, μέσω των αρκετών επεκτάσεων (modules) με διαφορετική διαλειτουργικότητα όπως κείμενο, εικόνες, forum, blog που χρησιμοποιούνται για να εμφανίσουν περιεχόμενο σε μια σελίδα και μέσω των διάφορων θεμάτων/προτύπων (templates). Είναι φιλικό προς τον χρήστη, εγκαθίσταται εύκολα καθώς επίσης είναι και δυναμικό αφού μπορεί να υποστηρίξει πολλαπλούς ιστοχώρους από μια ενιαία εφαρμογή εγκατάστασης. Το DotNetNuke περιλαμβάνει επίσης ένα πολυγλωσσικό χαρακτηριστικό γνώρισμα που επιτρέπει στον διαχειριστή την εύκολη μετάφραση των εργασιών και των ιστοσελίδων που έχουν μαζικές πληροφορίες και υπηρεσίες σε οποιαδήποτε γλώσσα. Το μεγαλύτερο προτέρημα του είναι ότι έχει πολύ μεγάλη κοινότητα για την υποστήριξη του [107], [108].



• Το Umbraco είναι ένα ανοικτού κώδικα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου που επιτρέπει την δημοσίευση περιεχομένου στο Παγκόσμιο Ιστό και σε τοπικά δίκτυα (intranets). Κυκλοφόρησε ως λογισμικό ανοικτού κώδικα το 2004 και βασίζεται σε τεχνολογία .NET. Έχει γραφτεί με τεχνολογία ASP.NET, ένα λογισμικό το οποίο έχει δημιουργηθεί από την Microsoft ώστε να επιτρέπει στους προγραμματιστές να δημιουργούν δυναμικές ιστοσελίδες, εφαρμογές και υπηρεσίες στο Διαδίκτυο. Για να δημιουργηθεί ένας ιστότοπος σε Umbraco δεν απαιτούνται γνώσεις προγραμματισμού σε ASP.NET ή C#, καθώς μπορεί να δημιουργηθεί όλος ο ιστότοπος στο βασισμένο στο Διαδίκτυο πλαίσιο του Umbraco. Τρέχει μόνο με IIS (Internet Information Server) και αποθηκεύει τα δεδομένα του στην βάση MSSQL. Προσφέρει την δυνατότητα προσθήκης και επεξεργασίας στον ιστότοπο, δημιουργίας ενός βασικού συστήματος για μέλη ώστε να επιτρέπεται η πρόσβαση σε ορισμένα μέρη του ιστότοπου, καταχώρησης και χρήσης φωτογραφιών και εικόνων καθώς και δημιουργίας δυναμικής πλοήγησης και άντλησης περιεχομένου. Επίσης προσφέρει RSS feeds και την δυνατότητα παροχής ενός πολύγλωσσου (multilanguage) ιστότοπου [113], [114].

4.4 Σύγκριση πλατφορμών βασισμένων σε Web 2.0

Όπως γίνεται φανερό από τις προηγούμενες ενότητες, πολύ εύκολα μπορεί κάποιος να χαθεί στα χαρακτηριστικά των διαφόρων συστημάτων διαχείρισης περιεχομένου (CMS). Γι' αυτό τον λόγο προτού καταλήξουμε στο ποια πλατφόρμα θα χρησιμοποιήσουμε για την υλοποίηση της πρακτικής μας εφαρμογής, κρίναμε αναγκαίο να κάνουμε μια σύγκριση μεταξύ των διαφόρων συστημάτων όσο αναφορά τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά καθώς και να παραθέσουμε μια σχετική ανάλυση του πίνακα, των συστημάτων που συμπεριλάβαμε και των απαιτήσεων τους. Η σύγκριση αυτή παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα [101]:

	DotNet Nuke	Drupal	Joomla!	Liferay	Mambo	TYPO3	Umbraco	Alfresco	Word Press
Απαιτήσεις Συστήματος (System Requirements)									
Διακομιστής Εφαρμογών (Application Server)	ISS/Net	Apache	CGI	J2EE	Apache	Apache	ISS/Net	J2EE	Apache
Βάση Δεδομένων (Data Base)	MSSQL	MySQL	MySQL	DB2	MySQL	MySQL	MSSQL	Άλλο	MySQL
Άδεια Χρήσης (License)	Ανοικτού κώδικα	Ανοικτού κώδικα	Ανοικτού κώδικα	Κλειστού κώδικα	Ανοικτού κώδικα	Ανοικτού κώδικα	Ανοικτού κώδικα	Ανοικτού κώδικα	Ανοικτού κώδικα
Γλώσσα προγραμματισμού (Programming Language)	Visual basic (VB)	PHP	PHP	Java	PHP	PHP	C#	Java	PHP
Διακομιστής διαδικτύου (Web Server)	ISS	Apache	Όλου/Apache	Άλλο	Apache	Apache	ISS	Όλοι	Apache
Λειτουργικό σύστημα (Operating System)	Windows	Ανεξαρτήτου πλατφόρμας	Ανεξαρτήτου πλατφόρμας	Ανεξαρτήτου πλατφόρμας	Ανεξαρτήτου πλατφόρμας	Ανεξαρτήτου πλατφόρμας	Windows	Ανεξαρτήτου πλατφόρμας	Ανεξαρτήτου πλατφόρμας
Υποστήριξη (Support)									
Πρόγραμμα πιστοποίησης (Certification program)	Περιορισμένο	Όχι	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Ναι	Ναι	Όχι
Πλαίσιο Κώδικα (Code Skeleton)	Ναι	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Όχι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Ναι	Όχι
Κοινότητα προγραμματιστών (Developer Community)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
ημόσιο Φόρουμ (Public Forum)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι
Δημόσια λίστα ηλεκτρονικής αλληλογραφίας (Public Mailing List)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι
Πλαίσιο ελέγχου (Test framework)	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Περιορισμένο	Όχι	Δωρεάν επέκταση	Όχι	Ναι	Ναι
Ηλεκτρονική οήθεια (Online help)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι

	DotNet Nuke	Drupal	Joomla!	Liferay	Mambo	TYPO3	Umbraco	Alfresco	Word Press
Εμπορική υποστήριξη (Commercial support)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
συνέδρια χρηστών /users conference)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
Third-Party Προγραμματιστές (Developers)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
ευκολία χρήσης (Ease of use)									
Drag-N-Drop Περιεχόμενο (Content)	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Όχι	Ναι	Όχι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Περιορισμένο	Ναι
Συνδρομές (Subscription)	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Ναι	Όχι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Όχι	Δωρεάν επέκταση
Ηλεκτρονική αλληλογραφία σε συζητήσεις (E-mail to discussion)	Όχι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Όχι	Δωρεάν επέκταση	Όχι	Ναι	Περιορισμένο
Αλλαγή μεγέθους εικόνων (Image resizing)	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
Wizard Φόντου/ δημιουργίας ιστοσελίδας (Style/website creation)	Ναι	Περιορισμένο	Όχι	Περιορισμένο	Όχι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
Μαζική αφόρτωση (Mass upload)	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Ναι
Φίλικα (Friendly) URLs	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
Βιτάκης (Editor) WYSIWYG	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι

	DotNet Nuke	Drupal	Joomla!	Liferay	Mambo	TYPO3	Umbraco	Alfresco	Word Press
Διαχείριση (Management)									
Διαφημιστική διαχείριση (Advertising management)	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Ναι	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Όχι	Όχι
Διαχείριση αγαθών (asset management)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
Web-based διαχείριση στυλ/γραφικών περιβαλλόντων (style/template management)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
Web-based διαχείριση μετάφρασης (translation management)	Ναι	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Περιορισμένο
Χρονοδιάγραμμα περιεχομένου (Content Scheduling)	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Περιορισμένο
Ανασυγκρότηση περιεχομένου (Content staging)	Επιπλέον κόστος	Δωρεάν επέκταση	Όχι	Ναι	Όχι	Δωρεάν επέκταση	Επιπλέον κόστος	Ναι	Όχι
Μηχανή ροών παίας (Workflow engine)	Ναι	Περιορισμένο	Όχι	Περιορισμένο	Όχι	Περιορισμένο	Ναι	Ναι	Όχι
Επιμέρους τόπου/Ρίζες (sub-sites/Roots)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
Ανάλυση ιστού (Web statistics)	Ναι	Ναι	Ναι	Περιορισμένο	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Όχι	Δωρεάν επέκταση
Θέματα/ φόντο (Themes/skin)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
Αποδοτικότητα (Scalability)									

	DotNet Nuke	Drupal	Joomla!	Liberty	Mambo	TYPO3	Umbraco	Alfresco	Word Press
Σύνδεση περιεχομένου (Content syndication-RSS)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
FTP Υποστήριξη (Support)	Ναι	Περιορισμένο	Ναι	Περιορισμένο	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Δωρεάν επέκταση
UTF-8 Υποστήριξη (Support)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
XHTML συμβατότητα (compliant)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
Ευελιξία (Flexibility)									
αναχρησιμοποίηση περιεχομένου (Content Reuse)	Ναι	Περιορισμένο	Ναι	Ναι	Περιορισμένο	Ναι	Ναι	Ναι	Όχι
εκτάσιμα προφίλ ήστη (Extensible user profile)	Ναι	Ναι	Ναι	Περιορισμένο	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Ναι	Δωρεάν επέκταση
πιλογή γλώσσας παφής (Interface localization)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
Μετα-δεδομένα (Metadata)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
πολυγλωσσικό περιεχόμενο (Multilingual content)	Ναι	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Ναι	Ναι	Δωρεάν επέκταση
Ολοκλήρωση πολυγλωσσικού περιεχομένου (Multi lingual content integration)	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Περιορισμένο	Ναι	Δωρεάν επέκταση
πανεγγραφή (writing) URL	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι

	DotNet Nuke	Drupal	Joomla!	Liferay	Mambo	TYPO3	Umbraco	Alfresco	Word Press
Ανάπτυξη πολλαπλών στοχόρων (Multi-site deployment)	Ναι	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Ναι	Ναι	Όχι
Ασφάλεια (Security)									
Έλεγχος γαρισμών (Audit trail)	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Ναι	Ναι	Περιορισμένο
Captcha	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Όχι	Όχι
Αποδοχή περιεχομένου (content approval)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
Επικύρωση ηλεκτρονικής ύθυσης (E-mail verification)	Ναι	Ναι	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι
Θμιατά προνόμια (Granular privileges)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
Ιστορικό σύνδεσης (Login history)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Ναι	Ναι	Δωρεάν επέκταση
Εναλλαγή μεθόδου αυθεντικοποίησης (Pluggable authentication)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Ναι	Ναι
Διαχείριση εδρίας (Session management)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Περιορισμένο	Ναι	Όχι	Περιορισμένο	Δωρεάν επέκταση
Μ Πιστοποίηση (authentication)	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Όχι	Ναι	Όχι	Δωρεάν επέκταση	Όχι	Ναι	Όχι
Βατότητα SSL (SSL compatible)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι

	DotNet Nuke	Drupal	Joomla!	Liferay	Mambo	TYPO3	Umbraco	Alfresco	Word Press
Καταγραφή εκδόσεων (Content versioning)	Ναι	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Περιορισμένο	Ναι	Ναι	Ναι	Δωρεάν επέκταση
Ενσωματωμένες εφαρμογές (Built-in Applications)									
Ιστολόγιο-Blog	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Όχι	Ναι
Chat	Επιπλέον κόστος	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Όχι	Όχι	Δωρεάν επέκταση
Διαχείριση επαφών (Contact Management)	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Ναι	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Όχι	Όχι	Δωρεάν επέκταση
Εισαγωγή δεδομένων (Data entry)	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Όχι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Όχι	Δωρεάν επέκταση
Συζητήσεις /Forum	Ναι	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Δωρεάν επέκταση
Ημερολόγιο γεγονότων (Events Calendar)	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Δωρεάν επέκταση
Διαχείριση ονότων (Events Management)	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Όχι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Όχι	Δωρεάν επέκταση
Διαχείριση (management) FAQ	Ναι	Ναι	Ναι	Περιορισμένο	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Δωρεάν επέκταση
Διανομή αρχείων (File distribution)	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Δωρεάν επέκταση
Διαχείριση δεσμών (Link management)	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Ναι	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Ναι	Ναι

	DotNet Nuke	Drupal	Joomla!	Liferay	Mambo	TYPO3	Umbraco	Alfresco	Word Press
Φόρμα αλληλογραφίας (Mail form)	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Όχι	Δωρεάν επέκταση
Δημοσκοπήσεις (Polls)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Όχι	Δωρεάν επέκταση
Μηχανή αζήτησης (Search engine)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
Ερωτηματολόγια (Tests/Quizzes)	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Όχι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Όχι	Όχι	Δωρεάν επέκταση
Έκθεση φωτογραφιών (Photo gallery)	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Ναι	Ναι
Μεισφορά χρήστη (user contribution)	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Περιορισμένο	Ναι
Πρόγνωση καιρός (Weather)	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Όχι	Δωρεάν επέκταση
Wiki	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Όχι	Ναι	Περιορισμένο	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση
RSS	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι
Ερωτήσεις (Surveys)	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Επιπλέον κόστος	Όχι	Δωρεάν επέκταση
Ακολουθία έργου (Project Tracking)	Επιπλέον κόστος	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Περιορισμένο	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Όχι	Όχι	Όχι
Εβδομαδιαίο ενημερωτικό δελτίο (Newsletter)	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Περιορισμένο	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Ναι	Όχι	Δωρεάν επέκταση

	DotNet Nuke	Drupal	Joomla!	Liferay	Mambo	TYPO3	Umbraco	Alfresco	Word Press
Επισήμανση προβλημάτων/ Αναφορά σφαλμάτων(Bug report)	Επιπλέον κόστος	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Επιπλέον κόστος	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Όχι	Όχι	Όχι
Ηλεκτρονικό Εμπόριο (e-Commerce)									
Παρακολούθηση Ουγατρικών ιστοσελίδων (Affiliate Tracking)	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Όχι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Όχι	Όχι
Απογραφή εμπορευμάτων (Inventory Management)	Επιπλέον κόστος	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Όχι	Όχι
Επιλογή μεθόδου πληρωμής (Pluggable payments)	Επιπλέον κόστος	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Περιορισμένο	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Όχι
Επιλογή μεθόδου αποστολής προϊόντων (Pluggable shipping)	Επιπλέον κόστος	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Περιορισμένο	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Όχι
Επιλογή φόρου (Pluggable tax)	Επιπλέον κόστος	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Περιορισμένο	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Όχι
Καλάθι αγορών (shopping cart)	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Όχι
Λίστες επιθυμιών (Wish lists)	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Όχι	Όχι	Δωρεάν επέκταση	Όχι	Όχι	Όχι
Συνδρομές (subscriptions)	Ναι	Δωρεάν επέκταση	Δωρεάν επέκταση	Όχι	Δωρεάν επέκταση	Όχι	Όχι	Όχι	Όχι

Πίνακας 1: Συγκριτικός πίνακας συστημάτων διαχείρισης περιεχομένου [101]

Στον πίνακα που παραθέσαμε παραπάνω συμπεριλάβαμε τα εννέα πιο δημοφιλή συστήματα διαχείρισης περιεχομένου και μια πληθώρα απαιτήσεων των συστημάτων αυτών.

Το DotNetNuke είναι σύστημα ανοικτού κώδικα, βασίζεται στην τεχνολογία Microsoft.NET, “τρέχει” μόνο με ISS, αποθηκεύει τα δεδομένα στην βάση MSSQL, είναι γραμμένο στην γλώσσα προγραμματισμού Visual Basic (VS) και μπορεί να εκτελεστεί μόνο σε λειτουργικό σύστημα των

Windows. Στην ίδια κατηγορία συμπεριλαμβάνεται και το Umbraco με την μόνη διαφορά ότι είναι γραμμένο σε γλώσσα C#.

Το Drupal είναι και αυτό ένα σύστημα ανοικτού κώδικα αλλά είναι γραμμένο στην γλώσσα προγραμματισμού PHP, “τρέχει” μόνο με Apache, αποθηκεύει τα δεδομένα στην βάση δεδομένων MySQL και μπορεί να εκτελεστεί σε οποιαδήποτε πλατφόρμα. Τις ίδιες απαιτήσεις τις οποίες καλύπτει το Drupal καλύπτουν και τα άλλα τρία συστήματα διαχείρισης περιεχομένου που έχουμε συμπεριλάβει στον πίνακα μας, τα οποία είναι το Mambo, το TYPO3, το WordPress καθώς επίσης και το δημοφιλές Joomla! με την μόνη διαφορά ότι δεν τρέχει αποκλειστικά και μόνο με Apache αλλά και με όλους τους άλλους διακομιστές Διαδικτύου.

Πέρα από αυτά τα συστήματα έχουμε συμπεριλάβει στον πίνακα και δύο συστήματα διαχείρισης περιεχομένου τα οποία είναι γραμμένα σε γλώσσα προγραμματισμού Java και τα οποία μπορούν να εκτελεστούν σε οποιοδήποτε λειτουργικό σύστημα και να τρέχουν σε οποιονδήποτε διακομιστή Διαδικτύου. Η μόνη διαφορά τους είναι ότι το Liferay αποτελεί σύστημα κλειστού λογισμικού ενώ το Alfresco είναι σύστημα ανοικτού κώδικα.

Είναι κοινός αποδεδειγμένο ότι η επιτυχία των συστημάτων διαχείρισης περιεχομένου έγκειται κυρίως στο γεγονός ότι αποτελούν συστήματα ανοικτού κώδικα, συστήματα τα οποία διατίθενται ελεύθερα και δωρεάν στο ενδιαφερόμενο κοινό. Από τα συστήματα τα οποία έχουμε παρουσιάσει το μόνο που υστερεί σε αυτόν τον τομέα είναι το Liferay το οποίο είναι κλειστού κώδικα. Επίσης, ευρείας χρήσης συστήματα τείνουν να είναι τα συστήματα που “τρέχουν” με Apache, ο οποίος διατίθεται δωρεάν και αποτελεί τον πιο διαδεδομένο διακομιστή Διαδικτύου καθώς επίσης και τα συστήματα που αποθηκεύουν τα δεδομένα τους στην βάση δεδομένων MySQL η οποία αποτελεί πακέτο λογισμικού (software package) που είναι πολύ καλό στην οργάνωση και στην διαχείριση μεγάλων ποσοτήτων πληροφοριών. Από την άποψη αυτή, τα συστήματα τα οποία υστερούν είναι το DotNetNuke, το Liferay, το Alfresco και το Umbraco.

Επιπλέον, σημαντικό χαρακτηριστικό των συστημάτων διαχείρισης περιεχομένου αποτελεί η δυνατότητα τους να εκτελούνται σε οποιοδήποτε λειτουργικό σύστημα και όχι μόνο για παράδειγμα, στην πλατφόρμα των Windows όπως το DotNetNuke και το Umbraco. Τέλος, ένα ακόμη χαρακτηριστικό το οποίο έχει αποκτήσει μεγάλη αξία για τα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου είναι το γεγονός ότι είναι γραμμένα σε γλώσσα προγραμματισμού PHP η οποία λειτουργεί δυναμικά, παρέχεται δωρεάν και είναι διαμορφώσιμη, τέτοια συστήματα είναι το Drupal, το Mambo, το TYPO3, το WordPress και το Joomla!.

Για τους χρήστες των συστημάτων διαχείρισης περιεχομένου εξίσου σημαντική απαίτηση αποτελεί το σύστημα το οποίο θα επιλέξουν να παρέχει ενσωματωμένες εφαρμογές καθώς και να παρέχει σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερο βαθμό: υποστήριξη (support), ασφάλεια (security), ευκολία στην χρήση (ease of use), δυνατότητα διαχείρισης (management), διαλειτουργικότητα (interoperability), ευελιξία (flexibility) και να υποστηρίζουν το ηλεκτρονικό εμπόριο (e-commerce).

Όσο περισσότερες ενσωματωμένες εφαρμογές παρέχει ένα σύστημα τόσο πιο επιτυχημένο καθίσταται. Αρχικά, τις πιο διαδεδομένες εφαρμογές οι οποίες υποστηρίζουν την ανθρώπινη συνεργασία και διευκολύνουν την διατύπωση σχολίων, την δημιουργία περιεχομένου και γενικότερα την αξιοποίηση της συλλογικής νοημοσύνης αποτελούν τα blogs, τα wikis, τα forums,

το chat, το RSS, η φόρμα αλληλογραφίας (e-mail form) καθώς και τα διάφορα widgets όπως ημερολόγια γεγονότων, δημοσκοπήσεις, ερωτηματολόγια, καιρός και έρευνες. Σε μεγαλύτερο βαθμό το σύστημα το οποίο υστερεί είναι το Alfresco το οποίο την μόνη εφαρμογή που παρέχει είναι το forum και υποστηρίζει δωρεάν επέκταση σε ότι αφορά το wiki. Σε πολύ μικρότερο βαθμό υστερεί το Umbraco το οποίο δεν παρέχει chat και widget που υποστηρίζουν ερωτηματολόγια, το Joomla! το οποίο δεν υποστηρίζει wiki και το Mambo το οποίο παρέχει περιορισμένη υποστήριξη για wiki.

Πέρα όμως από αυτές τις εφαρμογές σημαντικές εξίσου θεωρούνται και οι εφαρμογές οι οποίες υποστηρίζουν την διαχείριση των επαφών ώστε να καθορίζεται από τους διαχειριστές ποιοι χρήστες θα έχουν ποιες αρμοδιότητες καθώς και την διαχείριση του περιεχομένου ώστε να καθορίζεται εξίσου από τους διαχειριστές ποιοι θα έχουν πρόσβαση σε ποια αρχεία όπως για παράδειγμα, ποιοι μπορούν να μεταφορτώσουν ή να δουν κάποιο περιεχόμενο. Επίσης, σημαντικές είναι οι εφαρμογές οι οποίες επιτρέπουν κοινότητες ανθρώπων να συνεισφέρουν την γνώση τους και γενικότερα περιεχόμενο στην ιστοσελίδα, οι εφαρμογές οι οποίες συγκεντρώνουν τις απορίες των χρηστών και τις παρουσιάζουν συνολικά, οι εφαρμογές οι οποίες παρουσιάζουν και επισημαίνουν σφάλματα και προβλήματα καθώς και οι εφαρμογές οι οποίες διαχειρίζονται τις εργασίες του έργου. Τα συστήματα τα οποία υποστηρίζουν όλες αυτές τις εφαρμογές είναι το Drupal, το Joomla!, το Mambo και το TYPO3 ενώ αντιθέτως το Alfresco είναι το σύστημα το οποίο εκτός από την δυνατότητα περιορισμένης όμως συνεισφοράς περιεχομένου από τους χρήστες δεν υποστηρίζει καμιά από τις παραπάνω εφαρμογές.

Όπως αναφέραμε παραπάνω τεράστια σημασία δίνεται στο θέμα της ασφάλειας. Για να τύχει ευρείας χρήσης κάποιο σύστημα θα πρέπει να προσφέρει ασφάλεια σε εξαιρετικά υψηλό επίπεδο. Σημαντικό για ένα σύστημα είναι να μπορεί να παρακολουθεί τις αλλαγές, τις προσθήκες και τις διαγραφές που γίνονται από τους χρήστες, να μπορεί να παρακολουθεί ποιος συνδέθηκε και πότε, γενικά ποιο πρόγραμμα περιήγησης (browser) χρησιμοποίησε ο χρήστης και με ποια IP διεύθυνση συνδέθηκε. Επίσης να μπορούν οι διαχειριστές να είναι ενήμεροι για το ποιοι χρήστες έχουν συνδεθεί, τι ακριβώς κάνουν και όταν καθοριστεί αναγκαίο να τους απομακρύνουν από το σύστημα, δηλαδή να τους αποσυνδέσουν.

Επιπλέον, ένα σύστημα το οποίο παρέχει ασφάλεια θα πρέπει να καθορίζει προνόμια συγγραφής και ανάγνωσης για κάθε σελίδα και κάθε περιεχόμενο καθώς επίσης και ξεχωριστά προνόμια για άλλες λειτουργίες του συστήματος. Τέλος, εξίσου σημαντική καθίσταται η ικανότητα του συστήματος να παρέχει την δυνατότητα στους διαχειριστές να συμπεριλάβουν επιπρόσθετα συστήματα ελέγχου ταυτότητας πέρα από τα προεπιλεγμένα και να ενημερώνονται για τυχόν προβλήματα με ένα μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για παράδειγμα, όταν υπάρχει κάποιο πρόβλημα για την είσοδο κάποιου χρήστη. Σε γενικές γραμμές και τα εννέα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου στα οποία έχουμε αναφερθεί, καλύπτουν τις περισσότερες από αυτές τις δυνατότητες που αφορούν την ασφάλεια, με το Drupal, το DotNetNuke και το Liferay να τις καλύπτουν όλες.

Μια άλλη απαίτηση των συστημάτων την οποία και έχουμε παρουσιάσει στον παραπάνω πίνακα είναι η υποστήριξη που μπορεί να προσφέρουν τα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου. Σημαντικό είναι να παρέχουν πλαίσιο κώδικα ώστε να διευκολύνονται οι νέοι προγραμματιστές να κάνουν αλλαγές στον υπάρχον κώδικα ή να προσθέσουν νέο κώδικα. Επίσης τα συστήματα θα πρέπει να υποστηρίζουν κοινότητα προγραμματιστών, δημόσιο forum, δημόσια λίστα

ηλεκτρονικής αλληλογραφίας καθώς και ηλεκτρονική βοήθεια ώστε να μπορούν οι διαχειριστές να επιλύουν τυχόν προβλήματα που πιθανόν να παρουσιαστούν, με τη βοήθεια των απόψεων και της γνώμης άλλων διαχειριστών άλλων συστημάτων. Όσο αναφορά τους χρήστες καλό θα είναι τα συστήματα να υποστηρίζουν συνέδρια χρηστών στα οποία οι χρήστες να μπορούν να συγκεντρωθούν ηλεκτρονικά να ανταλλάξουν ιδέες και γενικότερα ο ένας να επωφεληθεί από τις γνώσεις του άλλου και τέλος, όσο αναφορά τα συστήματα θα ήταν ωφέλιμο να υποστηρίζουν την παρουσία τρίτων ιδιαίτερα προγραμματιστών ώστε να δημιουργείται όσο το δυνατόν καλύτερο αποτέλεσμα. Και σε αυτόν τον τομέα και τα εννέα συστήματα καλύπτουν τις περισσότερες από τις δυνατότητες που περιγράψαμε, οι οποίες και παρουσιάζονται στον πίνακα παραπάνω με την μόνη διαφορά ότι το Mambo και το WordPress δεν υποστηρίζουν πλαίσιο κώδικα και το Alfresco δεν υποστηρίζει δημόσιο forum και δημόσια λίστα αλληλογραφίας.

Σημαντικό χαρακτηριστικό για τα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου αποτελεί επίσης, η ευκολία στην χρήση τους. Αφού κάνουμε λόγο για συστήματα διαχείρισης περιεχομένου λογικό είναι να κρίνεται απαραίτητη η διευκόλυνση σε θέματα που αφορούν το περιεχόμενο όπως για παράδειγμα, η τοποθέτηση του περιεχόμενου σε μορφή αναδύομενης λίστας, η δυνατότητα μεταφόρτωσης μαζικού περιεχομένου όχι μόνο απαραιτήτως κείμενου αλλά και εικόνων, βίντεο καθώς και η παροχή από τα συστήματα επεξεργαστών κειμένων που στηρίζονται στο Διαδίκτυο και επιτρέπουν στους εκδότες να δημιουργούν μορφοποιημένο κείμενο χωρίς να γνωρίζουν HTML, XML κλπ. Πέρα όμως από το περιεχόμενο, ευκολία θα πρέπει να παρέχεται και προς τους διαχειριστές σε θέματα που αφορούν το στυλ, το φόντο, τα χρώματα, τα πρότυπα τα οποία θα χρησιμοποιήσουν για την δημιουργία της ιστοσελίδας τους. Το mambo είναι το σύστημα το οποίο από όσο φαίνεται και από τον παραπάνω πίνακα δεν καλύπτει καμιά από τις παραπάνω δυνατότητες εκτός από την παροχή επεξεργαστών κειμένου. Τα υπόλοιπα συστήματα σε γενικά πλαίσια τις καλύπτουν.

Πέρα από την ευκολία στην χρήση τα συστήματα θα πρέπει να προσφέρουν και ευελιξία. Θα πρέπει να δίνεται η δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης του περιεχομένου όχι απλώς αντιγραφής από μια τοποθεσία σε μια άλλη στην ιστοσελίδα, η δημιουργία επιπλέον δεδομένων στο ήδη υπάρχον περιεχόμενο, η δυνατότητα μετάφρασης του περιεχομένου σε πολλές γλώσσες χωρίς να χρειάζεται να ξαναγραφτεί το περιεχόμενο σε άλλη σελίδα με άλλη γλώσσα. Επίσης, θα πρέπει να μπορούν οι χρήστες να επεξεργαστούν το προφίλ τους περειαίρω προσθέτοντας νέες ιδιότητες και τέλος να είναι το σύστημα ικανό ώστε να διαθέτει έναν μηχανισμό με τον οποίο να ξαναγράφονται URL's σε πιο μικρό μέγεθος και να είναι και πιο φιλικά. Το μόνο σύστημα το οποίο υστερεί, μόνο όμως στο θέμα της ευελιξίας για την επαναχρησιμοποίηση του περιεχομένου είναι το WordPress.

Κλείνοντας, εξίσου σημαντικό είναι τα συστήματα να υποστηρίζουν το ηλεκτρονικό εμπόριο. Να μπορούν να παρέχουν στους ιδιοκτήτες της ιστοσελίδας ένα τρόπο ώστε να διαχειρίζονται τις ποσότητες και τα προϊόντα, δηλαδή να μπορούν να διεξάγουν απογραφή εμπορευμάτων. Επίσης να τους δίνεται η δυνατότητα να μπορούν να επιλέγουν την μέθοδο πληρωμής, την μέθοδο αποστολής προϊόντων καθώς και να επιλέγουν τον φόρο και το νόμισμα συναλλαγών. Όσο αναφορά τους χρήστες σημαντικό είναι να τους δίνεται η δυνατότητα να μπορούν να δημιουργούν μια λίστα με τα πιθανά προϊόντα που επιθυμούν, να μπορούν να δημιουργούν επίσης ένα καλάθι όπου να τοποθετούν τα ηλεκτρονικά τους προϊόντα και ανά πάσα στιγμή να μπορούν να τα αγοράσουν όλα μαζί την ίδια χρονική στιγμή. Τα συστήματα διαχείρισης τα οποία ικανοποιούν και παρέχουν όλες τις παραπάνω απαιτήσεις είναι το Drupal, το Joomla! και το TYPO3. Το DotNetNuke προκειμένου

να παρέχει τις δυνατότητες αυτές απαιτεί επιπλέον κόστος ενώ το WordPress δεν παρέχει καμία από τις παραπάνω ιδιότητες και γενικότερα δεν υποστηρίζει το ηλεκτρονικό εμπόριο. Από την μεριά του το Liferay, το Mambo, το Umbraco δεν υποστηρίζουν την δυνατότητα δημιουργίας λιστών επιθυμιών για τους χρήστες όπως και το Alfresco το οποίο επιπλέον δεν υποστηρίζει την απογραφή εμπορευμάτων.

5

Πρακτική εφαρμογή

Ξεκινώντας το κεφάλαιο το οποίο αφορά την πρακτική μας εφαρμογή αναφερόμαστε στο πως η νέα εποχή του Διαδικτύου έρχεται να επηρεάσει την Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση, στην πρόοδο που έχει γίνει και στις αδυναμίες που υπάρχουν ακόμη και μετά την έλευση της νέας αυτής εποχής. Επικεντρώνουμε κυρίως στον τομέα της μετανάστευσης ο οποίος χωλαίνει και παρουσιάζουμε το σύγχρονο συνεργατικό σύστημα νέας γενιάς το οποίο θα αναπτύξουμε προκειμένου να καλύψουμε τις ανάγκες των κοινωνικών ομάδων, των μεταναστών στην νέα σημερινή κοινωνία της πληροφορίας. Στην συνέχεια, παρουσιάζουμε τις επιθυμητές λειτουργικές απαιτήσεις τους συστήματος μας καθώς και τις απαιτήσεις/ανάγκες των χρηστών παραθέτοντας ένα σχετικό πίνακά. Προτού αναφέρουμε το πώς γίνεται η εγκατάσταση των δύο συστημάτων διαχείρισης περιεχομένου τα οποία και επιλέξαμε προκειμένου να φτιάξουμε την ιστοσελίδα μας, δηλαδή του Joomla! και του Drupal, παρουσιάζουμε την εγκατάσταση του προ-απαιτούμενου λογισμικού. Έπειτα, παρουσιάζουμε συνοπτικά τις υπηρεσίες τις οποίες θα παρέχει το σύστημα μας και ύστερα εμβαθύνουμε στην κάθε υπηρεσία και στην κάθε επέκταση (module) που χρειάστηκε για την υλοποίηση αυτών, στο Joomla! και στο Drupal ξεχωριστά. Τέλος, καταλήγουμε στο συμπέρασμα μας στο οποίο και αναφέρουμε τι πετύχαμε, ποιο είναι το τελικό μας προϊόν, τα θετικά και τα αρνητικά των δύο πλατφορμών τις οποίες χρησιμοποιήσαμε καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι το Drupal είναι η πιο κατάλληλη πλατφόρμα για την υλοποίηση του συστήματος μας η οποία θα ικανοποιεί τις σύγχρονες ανάγκες για Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση (e-Government).

5.1 Ανάπτυξη συνεργατικού Συστήματος νέας γενιάς στο πεδίο της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης για μετανάστες

Οι τεχνολογίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών (ΤΠΕ) αναγνωρίστηκαν την τελευταία δεκαετία ως βασικός οδηγός του κυβερνητικού εκσυγχρονισμού, με την ηλεκτρονική Διακυβέρνηση να καταλαμβάνει υψηλές θέσεις στην κυβερνητική ατζέντα για αρκετά χρόνια. Στο κείμενο της ευρωπαϊκής στρατηγικής i2010 για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση αναφέρεται ρητά, ότι για να μεγιστοποιηθούν τα οφέλη στην κοινωνία που πηγάζουν από την εισαγωγή των νέων τεχνολογιών στο δημόσιο, θα πρέπει οι δημόσιες υπηρεσίες να γίνουν καλύτερες, πιο αποδοτικές και πιο προσβάσιμες. Με τον τρόπο αυτό, όχι μόνο βελτιώνεται η ενδο-διοικητική επικοινωνία και συνεργασία αλλά παράλληλα ενισχύεται η ανταγωνιστικότητα και η επιχειρηματικότητα. Τελικά, στόχος είναι μια διοίκηση που λειτουργεί αποτελεσματικά και προς όφελος του πολίτη ενισχύοντας την προσβασιμότητα, διευκολύνοντας τις συναλλαγές του με αυτήν και ενδυναμώνοντας μέσω αυτών των παρεμβάσεων τη δημοκρατική συμμετοχή.

Στην διακυβέρνηση 2.0 γίνεται μετατόπιση της δημόσιας πολιτικής προς την δημιουργία κουλτούρας εξωστρέφειας και διαφάνειας, όπου η κυβέρνηση είναι πρόθυμη να εμπλέξει και να

ακούσει τους πολίτες της. Η συμμετοχική Διακυβέρνηση μεταβάλλει εύστοχα την σχέση μεταξύ κυβέρνησης και πολίτη. Κυριότερο “τεχνολογικό καταλύτη” στην διαμόρφωση αυτής της νέας δυναμικής αποτελούν τα εργαλεία που έχουν πλέον στην διάθεση τους κυβερνήσεις και πολίτες και τα οποία όπως αναφέραμε και παραπάνω αποτελούν δυνατότητες που προσφέρει η δεύτερη γενιά του Διαδικτύου ή αλλιώς το Web 2.0.

Γενικότερα, υπό τον όρο Web 2.0 έχει συμπεριληφθεί ένα νέο κύμα διαδικτυακών εφαρμογών, οι οποίες χαρακτηρίζονται από τις προηγμένες δυνατότητες που παρέχουν στους χρήστες για επικοινωνία και ηλεκτρονική συνεργασία. Οι εφαρμογές που στηρίζονται στις τεχνολογίες Web 2.0 αναπτύσσονται με ραγδαίο ρυθμό και επιφέρουν σημαντικές μεταβολές στον τρόπο επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης των χρηστών. Τη θέση του όρου «ενημερώνομαι» καταλαμβάνουν πλέον όροι όπως «μοιράζομαι», «εκφράζομαι», «επηρεάζω» και δικτυώνομαι. Έτσι, τόσο οι χρήστες όσο και ο ιδιωτικός και ο δημόσιος τομέας ενημερώνονται για τα στοιχεία και τις τεχνολογίες που συνιστούν το Web 2.0 και επωφελούνται από τα πλεονεκτήματά του.

Παρόλο που στις μέρες μας γίνεται συνέχεια λόγος για την Διακυβέρνηση 2.0 δηλαδή την συμμετοχική Διακυβέρνηση, στην πραγματικότητα λίγα πράγματα έχουν γίνει προς την κατεύθυνση αυτήν, περισσότερα από την μεριά της κυβέρνησης και λιγότερα από την μεριά των πολιτών. Κύριο τομέα της Διακυβέρνησης, στον οποίο καμία σοβαρή προσπάθεια δεν έχει λάβει χώρα, αποτελεί η μετανάστευση. Όπως είναι προφανές, καθώς η κοινωνία μας έχει εξελιχθεί σε κοινωνία της πληροφορίας, οι ανάγκες των πολιτών αλλά και των νόμιμων μεταναστών μεταβάλλονται. Έτσι, έχει δημιουργηθεί η ανάγκη από την μεριά των μεταναστών να μπορούν να ενημερώνονται για οποιοδήποτε θέμα τους απασχολεί μέσω του Διαδικτύου. Να μπορούν όλοι μαζί να συναθροίζονται σε ένα περιβάλλον μεταξύ τους αλλά και με δημόσιους φορείς και με απλούς πολίτες ώστε να μπορούν να ενημερώνονται αλλά και να ενημερώνουν άλλους μετανάστες για θέματα τα οποία γνωρίζουν και επομένως να αλληλοβοηθούνται. Με αυτόν τον τρόπο, θα διευκολύνεται κατά πολύ η διαμονή τους στην ξένη αυτή χώρα που έχουν μεταναστεύσει, θα είναι συνεχώς ενήμεροι ώστε να είναι πάντα σωστοί και νόμιμοι προς το κράτος και θα μπορούν να ενσωματώνονται ορθά στις αγορές εργασίας και σε άλλες δημόσιες διαδικασίες διοίκησης.

Λόγω του ότι λίγη πρόοδος έχει γίνει όσο αναφορά την Διακυβέρνηση και ιδίως στον τομέα της μετανάστευσης και λόγω των νέων αναγκών των μεταναστών στην νέα Κοινωνία της πληροφορίας στην οποία ζούμε, θεωρήσαμε επιτακτική την ανάγκη για την δημιουργία ενός συνεργατικού περιβάλλοντος-μιας πλατφόρμας μετανάστευσης η οποία θα αποτελεί ένα κινητήριο και φιλικό προς τον χρήστη περιβάλλον, υποστηρίζοντας και ενδυναμώνοντας την ανοικτή συμμετοχή στην διαδικασία χάραξης πολιτικής στοχεύοντας τόσο τους πολίτες, συμπεριλαμβανομένων των κοινωνικών ομάδων των μεταναστών όσο και τους φορείς λήψης αποφάσεων (stakeholders).

Βασικοί στόχοι της δημιουργίας αυτού του συστήματος είναι αρχικά η διευκόλυνση των πολιτών, συμπεριλαμβανομένων των κοινωνικών ομάδων μετανάστευσης προκειμένου να είναι σε θέση να ενημερώνονται και να αξιολογούν διάφορες, σχετικά με τη μετανάστευση και την πολιτική, προτάσεις καθώς επίσης και την παράλληλη έκφραση των συναισθημάτων και των απόψεών τους σχετικά με τις υπάρχουσες ή της αναπτυσσόμενες πολιτικές. Με αυτόν τον τρόπο, θα υιοθετούνται νέα μοντέλα τα οποία θα αφορούν την συμμετοχή των πολιτών και θα επιτυγχάνεται η συλλογή και η ανάλυση συνεργατικού περιεχομένου από διάφορες κοινότητες.

Επίσης, στόχο αποτελεί και η διευκόλυνση των διαχειριστών, των πολιτικών και των φορέων λήψης αποφάσεων ώστε να μπορούν να συνεργάζονται διαδραστικά με σύγχρονο τρόπο, προς μια εναρμονισμένη ευρωπαϊκή μεταναστευτική πολιτική προκειμένου να συντάσσουν κείμενο πολιτικής μετανάστευσης και να αναπτύσσουν και να δοκιμάζουν μοντέλα πολιτικής.

Οι υπηρεσίες τις οποίες θα ενσωματώσουμε στο σύστημα μας θα διευκολύνουν όλους τους χρήστες να εντοπίζουν, να ομαδοποιούν, να αναλύουν και να αξιολογούν εθνικές μεταναστευτικές πολιτικές και πρακτικές καθώς επίσης, και να παρακολουθούν και να εναρμονίζουν κατάλληλα τις διαδικασίες τους και τις μορφές δεδομένων που σχετίζονται με πιστοποιητικά πολιτικής κατάστασης όπως για παράδειγμα, άδειες διαμονής/πιστοποιητικά, άδειες εργασίας, πιστοποιητικά προσωπικής κατάστασης και πιστοποιητικά οικογενειακής συνένωσης, μεταξύ άλλων.

5.2 Λειτουργικές Απαιτήσεις

Ξεκινώντας την πτυχιική μας εργασία είχαμε αποφασίσει ότι για την υλοποίηση της πρακτικής μας εφαρμογής θα χρησιμοποιήσουμε ένα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου το οποίο θα είναι ανοιχτού κώδικα και θα είναι γραμμένο στην γλώσσα προγραμματισμού PHP. Επίσης, μας ενδιέφερε το σύστημα αυτό να μπορεί να εκτελεστεί σε διάφορες πλατφόρμες που υποστηρίζουν τον διακομιστή ιστοσελίδων Apache HTTP Server και να αποθηκεύει τα δεδομένα του σε μια βάση δεδομένων MySQL.

Πέρα όμως από αυτές μας τις τεχνικές απαιτήσεις το σύστημα το οποίο θα επιλέγαμε θα έπρεπε να καλύπτει και κάποιες άλλες βασικές απαιτήσεις. Στοιχειώδης απαίτηση αποτελεί η δυνατότητα δημιουργίας επεκτάσιμων, διαλειτουργικών και επαναχρησιμοποιήσιμων υπηρεσιών, υπηρεσίες οι οποίες θα έχουν την δυνατότητα να χρησιμοποιούν κοινώς αποδεκτά πρωτόκολλα επικοινωνίας ώστε να μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους καθώς επίσης και να παρέχουν την δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης, ρύθμισης και προσαρμογής των βασικών λειτουργιών τους ώστε να μπορούν εύκολα να επεκτείνουν την λειτουργικότητα τους.

Επίσης, η δυνατότητα δημιουργίας ασφαλών υπηρεσιών αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση καθώς θα πρέπει να διασφαλίζεται η εμπιστευτικότητα μεταξύ των χρηστών που συμμετέχουν στο σύστημα και η ακεραιότητα των προσωπικών δεδομένων και στοιχείων τους. Από την μεριά του ο διαχειριστής θα πρέπει να είναι ενήμερος για τους χρήστες της ιστοσελίδας του, για τις αλλαγές που κάνουν στο περιεχόμενο όπως για παράδειγμα, προσθήκη ή αφαίρεση κάποιων δεδομένων, ώστε να διασφαλίζεται με αυτόν τον τρόπο η ακεραιότητα του περιεχομένου, η ποιότητα και η ομαλή λειτουργία του συστήματος.

Σημαντικό στοιχείο αποτελεί και η υποστήριξη την οποία προσφέρει ένα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου προς τον διαχειριστή ώστε να μπορεί ανά πάσα στιγμή να βρει λύση σε περίπτωση που δημιουργηθεί κάποιο πρόβλημα και γενικά να αποκτήσει επιπλέον γνώσεις, νέες ιδέες από άλλους διαχειριστές που χρησιμοποιούν το σύστημα και συμμετέχουν σε δημόσιες συζητήσεις και σε forum που υποστηρίζει το σύστημα διαχείρισης περιεχομένου. Επίσης, η ευκολία στην χρήση του συστήματος είναι εξίσου σημαντική καθώς το σύστημα πρέπει να είναι φιλικό προς τον διαχειριστή καθώς και να του παρέχει την δυνατότητα να δημιουργεί πρόσθετες λειτουργίες και να πραγματοποιεί τις αλλαγές που ο ίδιος επιθυμεί στον ήδη υπάρχον κώδικα

δίνοντας του έτσι ελευθερία κινήσεων και δυνατότητα βελτίωσης των υπηρεσιών και των λειτουργιών που ήδη υπάρχουν.

Επιπλέον, το σύστημα διαχείρισης περιεχομένου θα πρέπει να προσφέρει μια σειρά ενσωματωμένων εφαρμογών όπως για παράδειγμα wiki, blog, forum κτλ., τα οποία θα δίνουν στο σύστημα το οποίο επιθυμούμε να κατασκευάσουμε, την ικανότητα να προσφέρει στους χρήστες του την δυνατότητα να εκφράζουν τις απόψεις τους και τις πεποιθήσεις τους καθώς επίσης και να συμμετέχουν ενεργά στην βελτίωση του συστήματος δημιουργώντας περιεχόμενο και προσφέροντας τις γνώσεις τους και τις ιδέες τους σε αυτό. Αυτό αποτελεί και την κύρια απαίτηση μας καθώς η κύρια ιδέα για την υλοποίηση της πρακτικής μας εφαρμογής είναι η δημιουργία ενός συνεργατικού περιβάλλοντος όπου η συμμετοχή των χρηστών παίζει κυρίαρχο ρόλο και τα εργαλεία και οι εφαρμογές οι οποίες ενσωματώνονται θα πρέπει να υλοποιούν και να διευκολύνουν την συμμετοχή και την συνεργασία τους, ώστε να προκύπτει το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα μέσω της συλλογικής νοημοσύνης των χρηστών.

Τέλος, θα πρέπει να παρέχετε από το σύστημα διαχείρισης περιεχομένου ευελιξία τόσο όσο αναφορά τις πιθανές αλλαγές που ο διαχειριστής μπορεί να επιθυμεί να πραγματοποιήσει στο μέλλον στο σύστημα του όσο και την επαναχρησιμοποίηση του περιεχομένου καθώς και την ευκολία προς τους χρήστες να διαλέγουν την γλώσσα στην οποία το περιεχόμενο του συστήματος θα μεταφράζεται. Επίσης, σημαντικό στοιχείο αποτελεί και η ευελιξία στην επίλυση πιθανών προβλημάτων που πιθανόν να παρουσιαστούν στις διάφορες επεκτάσεις (modules) οι οποίες, θα πρέπει να αποτελούν μέρος ενός μεγαλύτερου συστήματος που όμως θα λειτουργούν ανεξάρτητα ώστε να απομονώνονται τα προβλήματα και να επιλύονται ευκολότερα.

Σύμφωνα λοιπόν με τις ανάγκες και τις απαιτήσεις τις οποίες αναφέραμε παραπάνω για την πρακτική μας εφαρμογή την οποία υλοποιούμε στα πλαίσια αυτής της πτυχιακής εργασίας, τα δυο πιο κατάλληλα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου είναι το Joomla! και το Drupal.

5.3 Απαιτήσεις χρηστών

Πριν από την υλοποίηση του πρακτικού μέρους απαραίτητο ήταν να καθοριστούν επιπλέον το ποιοι θα επισκέπτονται το σύστημα και ποιες ανάγκες θα έχουν. Στην περίπτωση μας, αυτοί που θα επισκέπτονται το σύστημά μας θα είναι μετανάστες οι οποίοι θα επιθυμούν να ενημερωθούν για ζητήματα που τους αφορούν, να λύσουν απορίες που πιθανόν να έχουν επικοινωνώντας διαδικτυακά και με άλλους μετανάστες οι οποίοι θα επισκέπτονται το σύστημα μας, καθώς και να αναζητήσουν πληροφορίες μέσω της ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης.

Εκτός από τους μετανάστες σημαντικοί χρήστες θα είναι και οι διάφοροι φορείς μετανάστευσης οι οποίοι μπορεί να διαθέτουν χρήσιμες πληροφορίες σε θέματα που αφορούν την μετανάστευση και να έχουν την θέληση και την επιθυμία να τις δημοσιοποιήσουν σε ένα ιστότοπο προκειμένου να βοηθήσουν και να διευκολύνουν τους μετανάστες.

Η πρώτη ομάδα στην οποία ανήκουν οι απλοί χρήστες (μετανάστες), είναι μια ομάδα η οποία χαρακτηρίζεται από ποικίλες ανάγκες. Η πρώτη και πιο βασική ανάγκη που έχουν είναι η συνεχής και γρήγορη ενημέρωση τους σχετικά με θέματα μετανάστευσης. Σημαντική καθίσταται η ανάγκη των μεταναστών να βρίσκουν εύκολα και γρήγορα άρθρα που έχουν αναρτηθεί από άλλους χρήστες στην πλατφόρμα προκειμένου να είναι σε θέση να τα διαβάσουν και με αυτόν τον τρόπο να

ενημερωθούν. Μια άλλη ανάγκη που έχουν οι χρήστες (μετανάστες) είναι η συνεχής επικοινωνία με άλλους χρήστες (μετανάστες) μέσω του forum καθώς και μέσω των προσωπικών μηνυμάτων (instant messaging). Με αυτόν τον τρόπο θα είναι σε θέση να ανταλλάξουν απόψεις ώστε να βοηθηθούν μεταξύ τους σε θέματα που τους αφορούν. Τέλος, η ομάδα των μεταναστών θα πρέπει να είναι σε θέση να αναζητήσει χρήσιμα έγγραφα, νομοθεσίες καθώς και οδηγίες που τους ενδιαφέρουν.

Η δεύτερη ομάδα είναι μια ομάδα χρηστών η οποία αντιπροσωπεύει διάφορους φορείς μετανάστευσης. Η ομάδα αυτή θα αποτελείται από λίγους στον αριθμό χρήστες αλλά οι ανάγκες των χρηστών αυτών θα είναι πιο πολλές, δεδομένου του ότι θα είναι αυτοί που θα ενημερώνουν την πλατφόρμα με νέες πληροφορίες, νομοθεσίες και δεδομένα. Ανάγκη αυτής της ομάδας είναι η δημιουργία και ανάρτηση άρθρων στην ιστοσελίδα όπου μετανάστες θα έχουν την πρόσβαση σε αυτά. Επίσης, η ομάδα αυτή θα είναι υπεύθυνη για τα αρχεία της ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης και θα μπορεί να ανεβάσει τα διάφορα αρχεία σε αυτήν. Μια άλλη ανάγκη της ομάδας αυτής είναι να μπορούν να δημιουργήσουν δημοσκοπήσεις όπου οι μετανάστες θα μπορούν να ψηφίσουν, με αποτέλεσμα οι φορείς μετανάστευσης να λάβουν υπόψη την γνώμη των μεταναστών σε διάφορα ζητήματα.

Τέλος, υπάρχουν άλλες δυο ομάδες χρηστών, οι απλοί επισκέπτες και οι διαχειριστές. Από την μεριά τους, οι απλοί επισκέπτες δεν θα έχουν πρόσβαση σε αρχεία και χρήσιμες πληροφορίες αν δεν έχει γίνει ταυτοποίηση των στοιχείων τους. Θα έχουν όμως την δυνατότητα να δημιουργήσουν λογαριασμό και αφού ταυτοποιηθούν τα στοιχεία τους θα μπορούν να έχουν πλέον τα ίδια δικαιώματα με τους μετανάστες, τα οποία προαναφέραμε. Από την μεριά τους οι διαχειριστές αποτελούν την ομάδα χρηστών, η οποία θα έχει τον πλήρη έλεγχο της πλατφόρμας.

Ακολουθεί συγκριτικός πίνακας των ομάδων των χρηστών, απεικονίζοντας τα δικαιώματα τους ανά υπηρεσία:

Υπηρεσίες (Services)	Μετανάστες (Immigrants)	Φορείς μετανάστευσης (Stakeholders)	Διαχειριστές (Administrators)	Επισκέπτες (Visitors)
Δημιουργία λογαριασμού (Create account)	-	-	*	*
Διαχείριση χρηστών (Managing users)	-	-	*	-
Δημιουργία άρθρων/Καταχωρήσεις Ιστολογίου (Creating articles/blog entries)	-	*	*	-
Διαγραφή άρθρων/Καταχωρήσεων Ιστολογίου (Write-off articles/blog entries)	-	-	*	-
Ανάγνωση άρθρων/Καταχωρήσεων Ιστολογίου (Reading articles/blog entries)	*	*	*	-
Απάντηση στο φόρουμ (Answer in forum)	*	*	*	-
Δυνατότητα ψήφου σε Δημοσκοπήσεις- (Ability to vote at polls)	*	*	*	-
Άνοιγμα θέματος συζήτησης στο φόρουμ (Open topic discussion in forum)	*	*	*	-

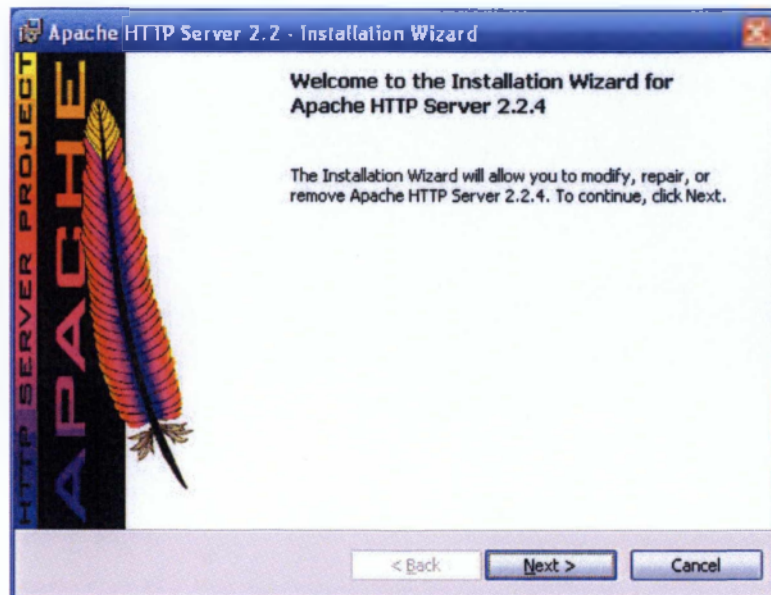
Υπηρεσίες (Services)	Μετανάστες (Immigrants)	Φορείς μετανάστευσης (Stakeholders)	Λειτουργιστές (Administrators)	Επισκέπτες (Visitors)
Δημιουργία Δημοσκοπήσεων-(Creation of polls)	-	*	*	-
Προσθήκη αρχείων στην ηλεκτρονική βιβλιοθήκη (Upload files in digital library)	-	*	*	-
Μεταφόρτωση αρχείων από την ηλεκτρονική βιβλιοθήκη (Download files from digital library)	*	*	*	-
Αποστολή προσωπικών μηνυμάτων μεταξύ χρηστών (Personal messaging between users)	*	*	*	-
Δημιουργία και καταχώρηση γεγονότων (Creation and registration events)	-	*	*	-
Μορφοποίηση πλατφόρμας (Formatting of platform)	-	-	*	-
Αναζήτηση στην πλατφόρμα (Search in platform)	*	*	*	-

Πίνακας 2: Συγκριτικός πίνακας των δικαιωμάτων των ομάδων χρηστών ανά υπηρεσία

5.4 Απαιτούμενο λογισμικό και Εγκατάσταση

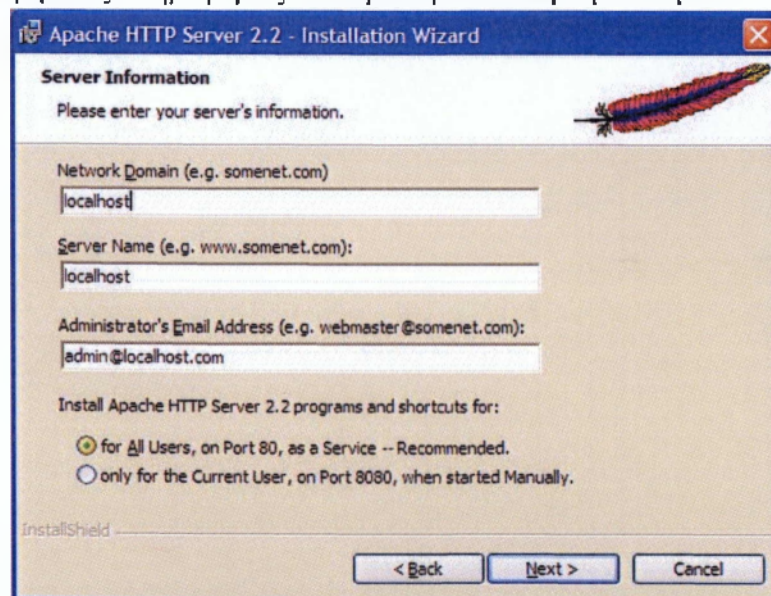
Αρχικά, για την υλοποίηση και την ανάπτυξη της πρακτικής μας εφαρμογής είναι απαραίτητη η εγκατάσταση του διακομιστή ιστοσελίδων Apache έκδοση 2.2.17. Τα βήματα τα οποία ακολουθήσαμε είναι τα εξής:

- Επισκεφτήκαμε την ιστοσελίδα <http://httpd.apache.org/download.cgi> και κατεβάσαμε τον Apache έκδοση 2.2.17.
- Κάναμε διπλό κλικ στο Apache έκδοση 2.2.17 και πατήσαμε εκτέλεση όταν μας ζητήθηκε.
- Πατήσαμε επόμενο στον οδηγό εγκατάστασης ο οποίος εμφανίστηκε:



Εικόνα 1: Εγκατάσταση Apache

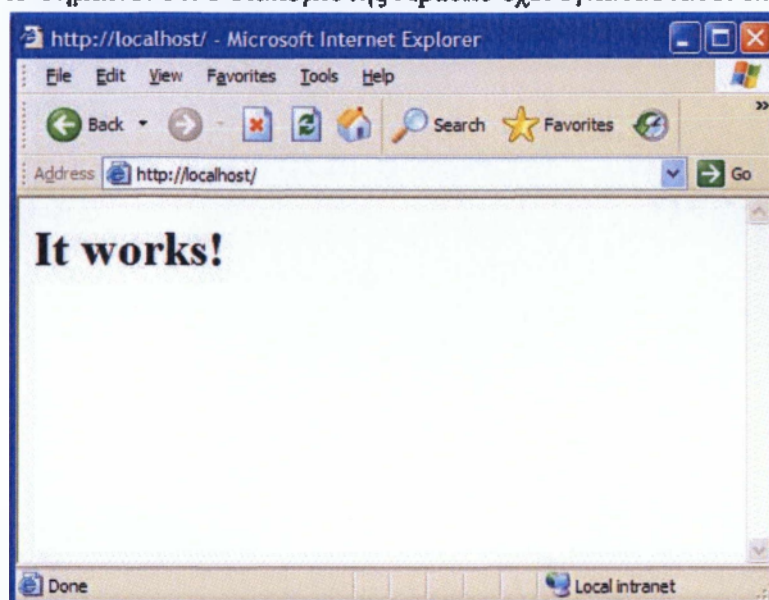
- Πατήσαμε αποδοχή και επόμενο στην αμέσως επόμενη σελίδα η οποία μας παρουσιάστηκε και η οποία περιέχει τους όρους συμφωνίας.
- Διαβάσαμε σχετικά με τον διακομιστή Apache και στην συνέχεια πατήσαμε επόμενο.
- Πληκτρολογήσαμε τις τιμές οι οποίες φαίνονται παρακάτω αφού μας ζητήθηκαν συγκεκριμένες πληροφορίες διακομιστή και πατήσαμε επόμενο:



Εικόνα 2: Ρυθμίσεις του διακομιστή (server)

- Επιλέξαμε “Τυπική εγκατάσταση” (Typical installation) και πατήσαμε επόμενο.
- Πατήσαμε επόμενο.
- Πατήσαμε “εγκατάσταση” (installation).

- Ανοίξαμε τον φυλλομετρητή (internet explorer) και πληκτρολογήσαμε `http://localhost`. Στην οθόνη μας παρουσιάστηκε μια σελίδα η οποία εμφάνιζε “Δουλεύει” ή “It works” το οποίο σημαίνει ότι ο διακομιστής Apache έχει εγκατασταθεί επιτυχώς.



Εικόνα 3: Επιτυχής εγκατάσταση του Apache

Ο Apache εγκαθίσταται προεπιλεγμένα τοπικά στην τοποθεσία “C:\ProgramFiles\ApacheSoftwareFoundation\Apache 2.2.17”. Στην τοποθεσία αυτή υπάρχει ένας φάκελος ο οποίος ονομάζεται “htdocs”. Μέσα σε αυτόν τον φάκελο μπορούμε να αναπτύξουμε τις εφαρμογές μας και να έχουμε πρόσβαση σε αυτές πηγαίνοντας στην τοποθεσία http://localhost/το_όνομα_του_φακέλου.php. Γενικά, οι ρυθμίσεις διαμόρφωσης ορίζονται σε ένα αρχείο με το όνομα “httpd.conf” ο οποίος είναι τοποθετημένος σε έναν φάκελο με το όνομα “conf”. Οι ρυθμίσεις αυτές προτείνεται να μην αλλαχθούν έως ότου γνωρίζουμε πολύ καλά τι πρέπει να κάνουμε διότι, η παρουσία ενός σφάλματος σε αυτό το αρχείο θα έχει ως αποτέλεσμα να μην λειτουργεί σωστά ο διακομιστής Apache.

Στην συνέχεια, απαραίτητη είναι και η εγκατάσταση της γλώσσας προγραμματισμού PHP έκδοση 5. Τα βήματα που ακολουθήσαμε είναι τα εξής:

- Επισκεφτήκαμε την ιστοσελίδα www.php.net και κατεβάσαμε το “PHP 5.2.17 zip package” στην επιφάνεια εργασίας μας.
- Δημιουργήσαμε έναν νέο φάκελο με το όνομα “php” στον δίσκο C. Αντιγράψαμε το αρχείο “php-5.2.17-Win32.zip” στον φάκελο αυτό και το αποσυμπιέσαμε χρησιμοποιώντας το WinZip.
- Αντιγράψαμε το αρχείο “php.ini-dist” από το “C:/php/” στο “C:/Windows” και το μετονομάσαμε “php.ini” ο οποίος και αποτελεί το αρχείο μας διαμόρφωσης PHP.
- Επόμενο βήμα είναι ο συγχρονισμός της PHP με τον Apache. Προκειμένου να καταστεί εφικτός ο συγχρονισμός αυτός ανοίξαμε το αρχείο διαμόρφωσης Apache (“C:\ProgramFiles\ApacheSoftwareFoundation\Apache2.2\conf\httpd.conf”) σε μορφή

σημειωματάριου προσθέσαμε τις παρακάτω τέσσερις γραμμές στο κάτω μέρος της ενότητας “LoadModule”:

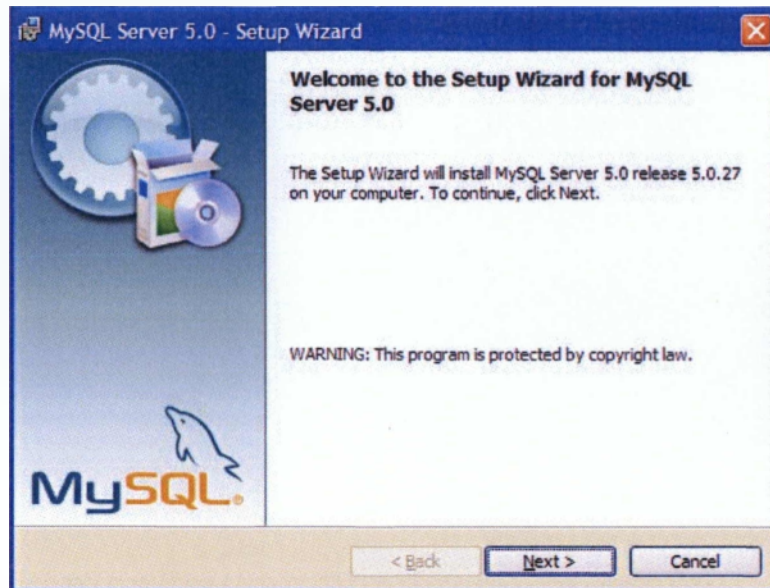
```
LoadModule php5_module "c:/php/php5apache2_2.dll"  
AddHandler application/x-httpd-php .php  
# configure the path to php.ini  
PHPIniDir "c:/windows"
```

- Δημιουργήσαμε ένα αρχείο με το όνομα “info.php” στον φάκελο με το όνομα “htdocs”. Το ανοίξαμε με μορφή σημειωματάριου και προσθέσαμε την εξής γραμμή κώδικα σε αυτό:
<?php phpinfo(); ?>
- Επανεκκινήσαμε τον διακομιστή Apache ώστε να τεθούν σε ισχύ οι αλλαγές ακολουθώντας τα εξής βήματα: Start>AllPrograms>ApacheHTTPServer 4.2.17 >ControlApacheServer>Restart.

Αφού εγκαταστάθηκε η PHP κάναμε τις απαραίτητες τροποποιήσεις του PHP αρχείου διαμόρφωσης (php.ini) το οποίο είναι τοποθετημένο στο “C:/WINDOWS/php.ini” με την μορφή σημειωματάριου. Ανοίξαμε το αρχείο και αλλάξαμε την γραμμή “**extension_dir = “./”**” με την γραμμή “**extension_dir = “C:\php\ext”**”. Επίσης, αλλάξαμε την γραμμή “**;session.save_path = “/tmp”**” και στην θέση της βάλαμε την γραμμή “**session.save_path = “C:\WINDOWS\temp”**”.

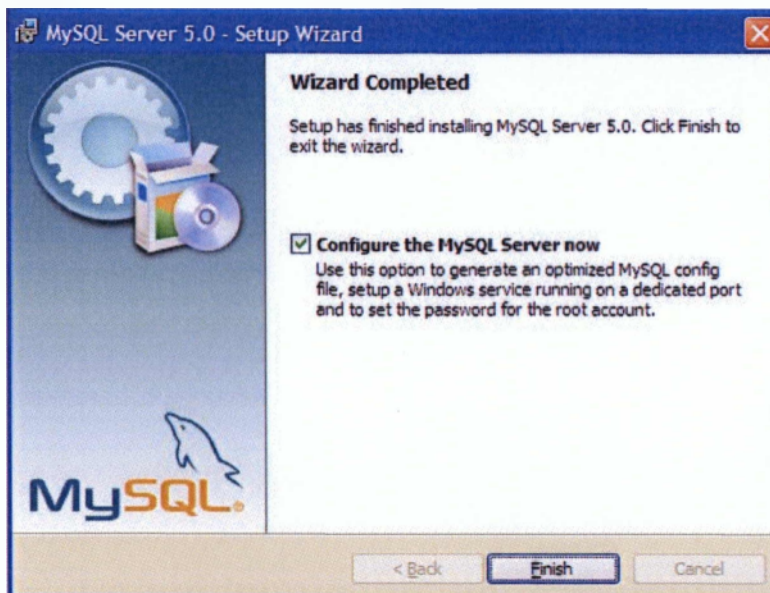
Ακολούθησε η εγκατάσταση του διακομιστή της βάσης δεδομένων MySQL έκδοση 5. Τα βήματα τα οποία ακολουθήσαμε είναι τα εξής:

- Επισκευτήκαμε το www.mysql.com και μεταφορτώσαμε το “Windows (x86) ZIP/Setup.EXE (version 5.1.8)” στην επιφάνεια εργασίας μας. Προκειμένου να γίνει αυτό έπρεπε να δημιουργήσουμε έναν λογαριασμό στην ιστοσελίδα.
- Αφού τελείωσε η μεταφόρτωση του “mysql-5.0.27-win32.zip” το αποσυμπιέσαμε με το WinZip.
- Πατώντας στο αρχείο “Setup.exe” εμφανίστηκε ένας οδηγός εγκατάστασης και πατήσαμε επόμενο.



Εικόνα 4: Εγκατάσταση της βάσης δεδομένων MySQL

- Επιλέξαμε τυπική εγκατάσταση και επόμενο.
- Πατήσαμε εγκατάσταση (Installation).
- Στην οθόνη ύστερα εμφανίστηκε ένα παράθυρο το οποίο αναφέρει ότι ο οδηγός εγκατάστασης ολοκληρώθηκε και πριν πατήσουμε τέλος, τσεκάρουμε την επιλογή “Ρυθμίστε τις παραμέτρους του Διακομιστή MySQL τώρα” ή “Configure the MySQL Server now”.



Εικόνα 5: Επιτυχής εγκατάσταση της βάσης δεδομένων MySQL

- Πατήσαμε επόμενο στον οδηγό ρύθμισης παραμέτρων του διακομιστή MySQL.
- Επιλέξαμε λεπτομερής διαμόρφωση (detailed configuration) και πατήσαμε επόμενο.
- Επιλέξαμε μηχανή προγραμματιστή (developer machine) και πατήσαμε επόμενο.

- Επιλέξαμε πολύ-λειτουργική βάση δεδομένων (Multi functional data base) πατήσαμε επόμενο και ξανά επόμενο.
- Επιλέξαμε υποστήριξη αποφάσεων (DSS)/OLAP (Decision Support (DSS)/OLAP) και πατήσαμε επόμενο.
- Επιλέξαμε ξανά πολύ-λειτουργική βάση δεδομένων (Multi functional data base) πατήσαμε επόμενο και ξανά επόμενο.
- Ελέγξαμε αν είναι τσεκαρισμένη η ενεργοποίηση του πρωτοκόλλου δικτύωσης TCP/IP (Enable TCP/IP Networking), αν ο αριθμός θύρας (Port number) έχει οριστεί σε “3306” και αν είναι ενεργοποιημένη η αυστηρή λειτουργία (strict mode) και πατήσαμε επόμενο.
- Επιλέξαμε πρότυπο σύνολο χαρακτήρων (standard character set) και πατήσαμε επόμενο.
- Επιλέξαμε εγκατάσταση ως windows υπηρεσίες (Install As Windows Service), θέσαμε το όνομα της υπηρεσίας ως “MySQL” και επιλέξαμε εκκίνηση του διακομιστή MySQL αυτόματα (Launch MySQL server automatically). Βεβαιωθήκαμε ότι δεν είναι τσεκαρισμένη η επιλογή συμπερίληψης του καταλόγου Bin στο μονοπάτι των windows (Include Bin Directory in Windows Path) και πατήσαμε επόμενο.
- Στο επόμενο παράθυρο τσεκάρουμε το κουτί με την επιλογή τροποποίηση ρυθμίσεων ασφαλείας (Modify Security Settings). Πληκτρολογήσαμε έναν κωδικό για το προεπιλεγμένο “root” λογαριασμό και επιβεβαιώσαμε τον κωδικό στο επόμενο κουτί. Δεν τσεκάρουμε την επιλογή ενεργοποίησης πρόσβασης στο “root” από απομακρυσμένα μηχανήματα (enabler access from remote machines) ή την επιλογή δημιουργίας ενός ανώνυμου λογαριασμού (create an anonymous account) και πατήσαμε επόμενο.
- Πατήσαμε εκτέλεση (execute) και στην συνέχεια τέλος (finish).

Τέλος, αφού εγκαταστήσαμε τον Apache, την MySQL και την PHP επόμενο βήμα ήταν η εγκατάσταση του phpMyAdmin το οποίο αποτελεί ένα εργαλείο που επιτρέπει την εύκολη διαχείριση των βάσεων δεδομένων MySQL. Τα βήματα που ακολουθήσαμε είναι τα εξής:

- Επισκεφτήκαμε την ιστοσελίδα www.phpMyAdmin.net και μεταφορτώσαμε το “English.zip” κάτω από το τμήμα phpMyAdmin 3.4.3.1 στην επιφάνεια εργασίας.
- Δημιουργήσαμε έναν νέο φάκελο με το όνομα “phpMyAdmin” στον φάκελο με το όνομα “htdocs” και αποσυμπιέσαμε το περιεχόμενο του “phpMyAdmin-3.4.3.1-english.zip” μέσα σε αυτόν τον νέο φάκελο.
- Δημιουργήσαμε ένα νέο αρχείο στον φάκελο “phpMyAdmin” που αναφέραμε παραπάνω, με την ονομασία “config.inc.php”. Τοποθετήσαμε μέσα σε αυτό τον

παρακάτω κώδικα και αντικαταστήσαμε το “YOUR_PASSWORD_HERE” με κωδικό MySQL μας που αναφέραμε παραπάνω:

```
<?php
/* $Id: config.sample.inc.php 9675 2006-11-03 09:06:06Z nijel $ */
// vim: expandtab sw=4 ts=4 sts=4:
/**
 * phpMyAdmin sample configuration, you can use it as base for
 * manual configuration. For easier setup you can use scripts/setup.php
 *
 * All directives are explained in Documentation.html and on phpMyAdmin
 * wiki <http://wiki.cihar.com>.
 */
/*
 * This is needed for cookie based authentication to encrypt password in
 * cookie
 */
$cfg['blowfish_secret'] = ""; /* YOU MUST FILL IN THIS FOR COOKIE AUTH! */
/*
 * Servers configuration
 */
$i = 0;
/*
 * First server
 */
$i++;
$cfg['Servers'][$i]['user'] = 'root';
$cfg['Servers'][$i]['password'] = 'YOUR_PASSWORD_HERE'; // Your MySQL Password
/* Authentication type */
$cfg['Servers'][$i]['auth_type'] = 'config';
/* Server parameters */
$cfg['Servers'][$i]['host'] = 'localhost';
$cfg['Servers'][$i]['connect_type'] = 'tcp';
$cfg['Servers'][$i]['compress'] = false;
/* Select mysqli if your server has it */
$cfg['Servers'][$i]['extension'] = 'mysqli';
/* User for advanced features */
$cfg['Servers'][$i]['controluser'] = 'root';
$cfg['Servers'][$i]['controlpass'] = 'YOUR_PASSWORD_HERE'; // Your MySQL Password
/* Advanced phpMyAdmin features */
$cfg['Servers'][$i]['pmadb'] = 'phpmyadmin';
$cfg['Servers'][$i]['bookmarktable'] = 'pma_bookmark';
$cfg['Servers'][$i]['relation'] = 'pma_relation';
$cfg['Servers'][$i]['table_info'] = 'pma_table_info';
$cfg['Servers'][$i]['table_coords'] = 'pma_table_coords';
$cfg['Servers'][$i]['pdf_pages'] = 'pma_pdf_pages';
$cfg['Servers'][$i]['column_info'] = 'pma_column_info';
$cfg['Servers'][$i]['history'] = 'pma_history';
/*
 * End of servers configuration
 */
/*
 * Directories for saving/loading files from server

```



```

*/
$cfg['UploadDir'] = "";
$cfg['SaveDir'] = "";
?>

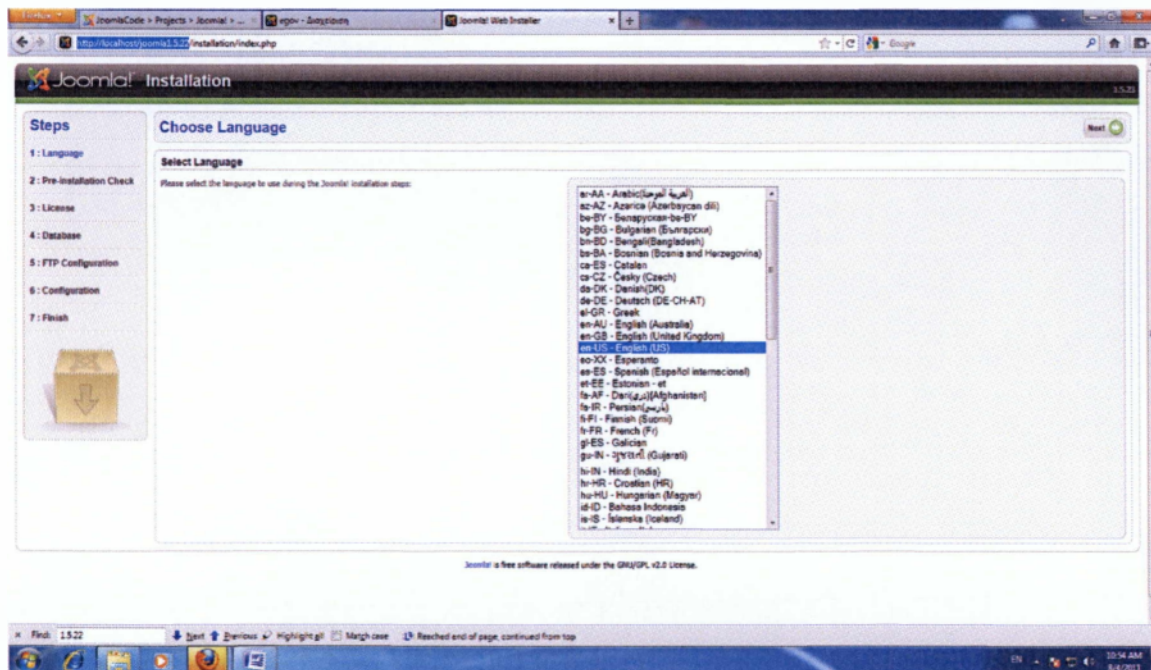
```

Σχήμα 1 : Αρχείο παραμετροποίησης της γλώσσας PHP

5.4.1 Joomla!

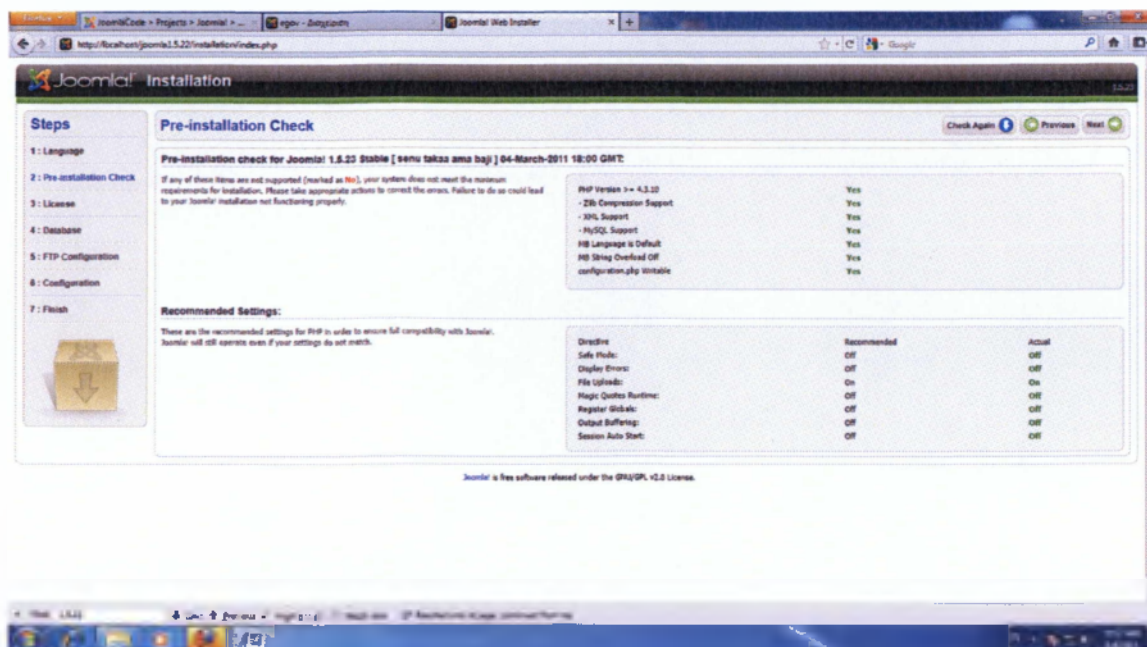
Η πρώτη πλατφόρμα διαχείρισης και ανάπτυξης περιεχομένου που χρησιμοποιήσαμε για την υλοποίηση της πρακτικής μας εφαρμογής είναι το Joomla. Η έκδοση που χρησιμοποιήσαμε είναι η 1.5.22 και την μεταφορτώσαμε από την ιστοσελίδα <http://joomlacode.org>. Πρόκειται για ένα συμπιεσμένο αρχείο όπου μέσα σε αυτό εμπεριέχονται τα βασικά αρχεία εγκατάστασης της πλατφόρμας. Για να γίνει εγκατάσταση μιας τέτοιας πλατφόρμας όπως αναφέραμε στην παραπάνω ενότητα χρειαστήκαμε τα εξής προγράμματα: Apache, PHP, MySQL και phpMyAdmin.

Το πρώτο βήμα για την εγκατάσταση της πλατφόρμας αυτής είναι να αποσυμπιέσουμε το αρχείο που κατεβάσαμε στον φάκελο htdocs του Apache, όπου πρέπει να τοποθετούνται τα αρχεία τα οποία θέλουμε να είναι κοινά, ώστε να είναι σε θέση οι χρήστες να έχουν πρόσβαση σε αυτά. Επόμενο βήμα αποτελεί η δημιουργία μιας βάσης δεδομένων, η οποία πραγματοποιήθηκε με το πρόγραμμα phpMyAdmin, ώστε να γίνει η εγκατάσταση της πλατφόρμας. Στη συνέχεια πληκτρολογούμε στον φυλλομετρητή το μονοπάτι (URL) προς τον φάκελο εγκατάστασης.



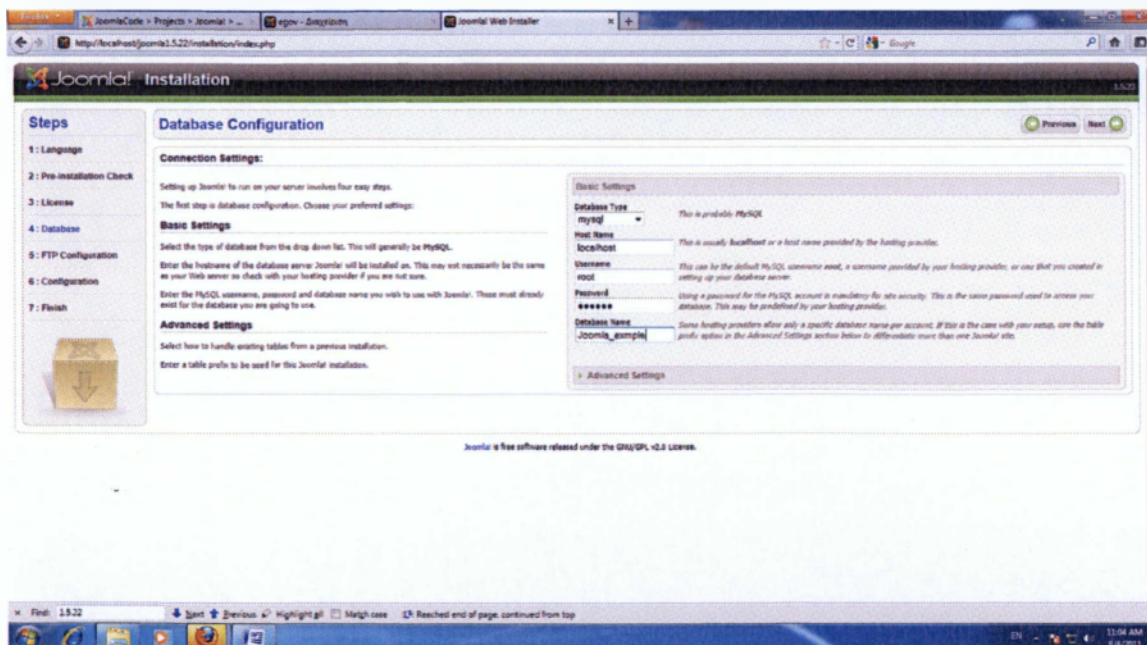
Εικόνα 6: Επιλογή γλώσσας εγκατάστασης

Επιλέγουμε την γλώσσα που μας ενδιαφέρει και συνεχίζουμε στο επόμενο βήμα, όπου γίνεται έλεγχος του συστήματος μας, για το αν τηρούνται όλες οι απαιτήσεις που χρειάζονται ώστε να γίνει επιτυχής εγκατάσταση της πλατφόρμας .



Εικόνα 7: Έλεγχος τήρησης των απαιτήσεων

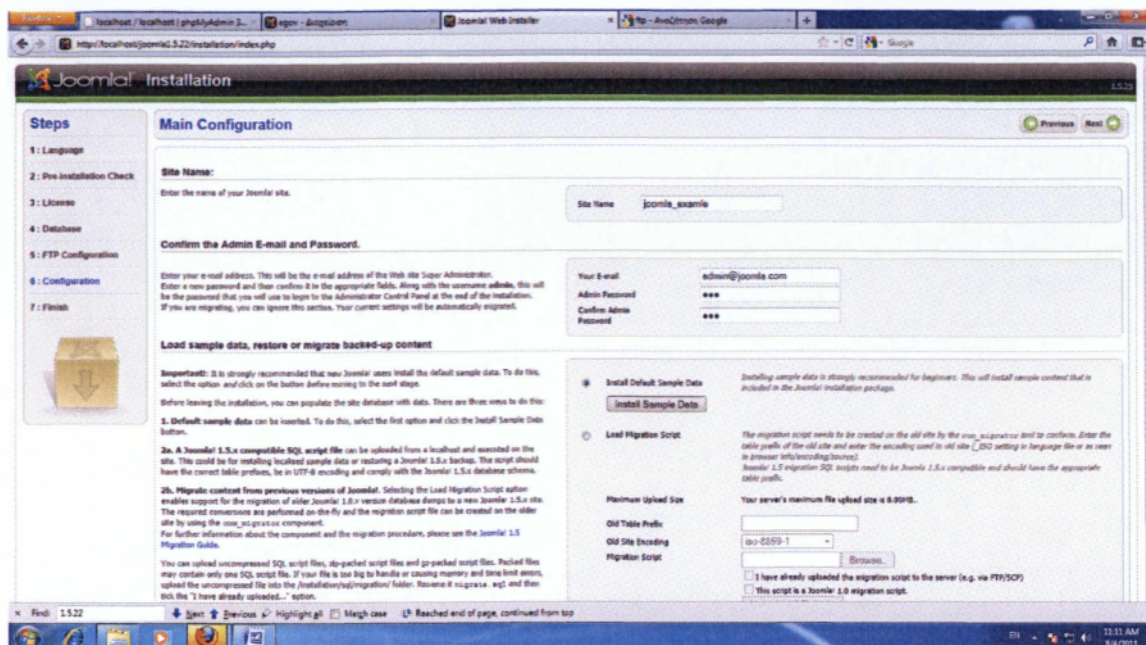
Στην συνέχεια της εγκατάστασης απαραίτητη καθίσταται η αποδοχή των όρων για την άδεια χρήσης του πακέτου. Επόμενο βήμα αποτελεί η εισαγωγή των στοιχείων που έχουμε ορίσει παραπάνω για την δημιουργία της βάσης δεδομένων μας (της MySQL). Στο πρώτο πεδίο αφήνουμε την επιλογή όπως έχει γιατί η βάση μας έχει φτιαχτεί με MySQL. Στο επόμενο πεδίο συμπληρώνουμε localhost γιατί η πλατφόρμα θα εγκατασταθεί τοπικά στον υπολογιστή μας. Στην συνέχεια στο πεδίο του Username και του Password συμπληρώνουμε το όνομα χρήστη και τον κωδικό που έχουμε ορίσει στην βάση δεδομένων μας και τέλος το όνομα της βάσης που θα χρησιμοποιήσουμε στο Joomla!.



Εικόνα 8: Εισαγωγή των στοιχείων της βάσης δεδομένων MySQL

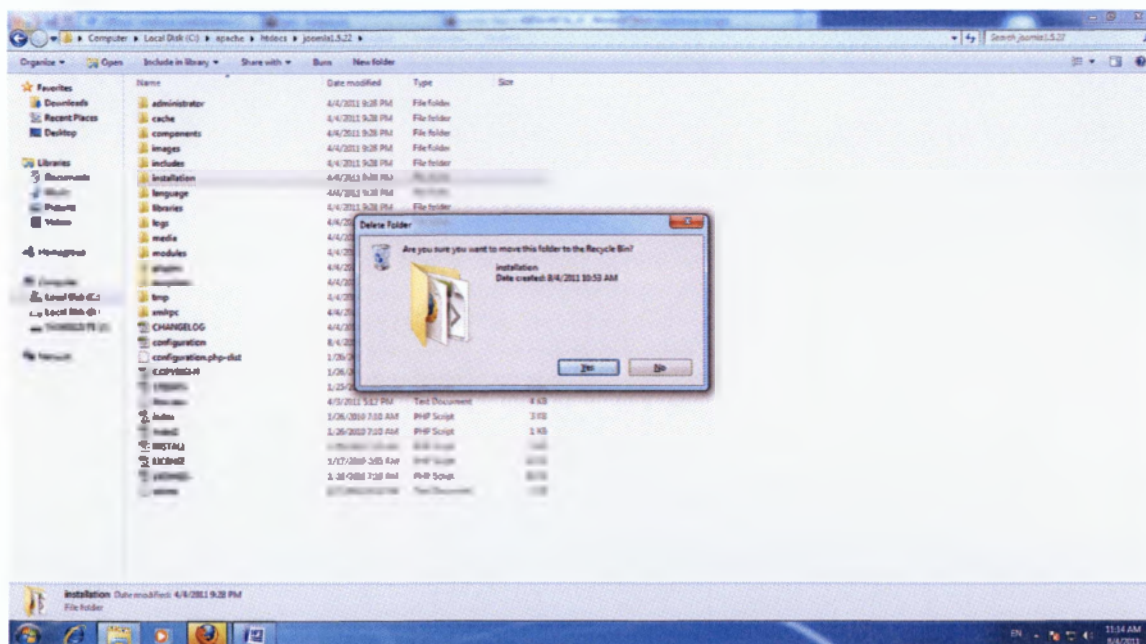
Πατώντας επόμενο θα μας εμφανιστούν πεδία για να ορίσουμε το Πρωτόκολλο Μεταφοράς Αρχείων (File Transfer Protocol). Η επιλογή αυτή όμως δεν μας ενδιαφέρει γιατί η εγκατάσταση

γίνετε τοπικά στο μηχάνημα μας. Στην συνέχεια θα πρέπει να ορίσουμε ένα όνομα για το σύστημα μας καθώς επίσης και τον κωδικό του διαχειριστή.



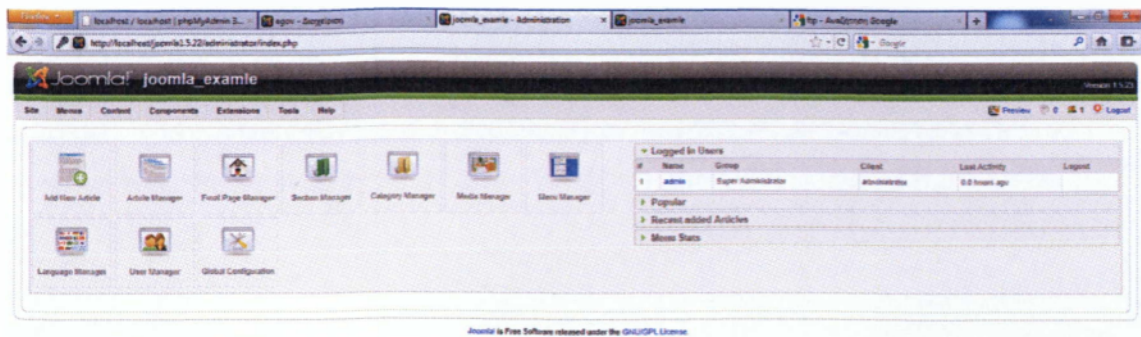
Εικόνα 9: Ορισμός βασικών στοιχείων της πλατφόρμας

Το επόμενο βήμα είναι και το τελευταίο το οποίο απαιτείται για την εγκατάσταση της πλατφόρμας, όπου πρέπει να μπούμε στο φάκελο εγκατάστασης και να διαγράψουμε τον φάκελο Installation .



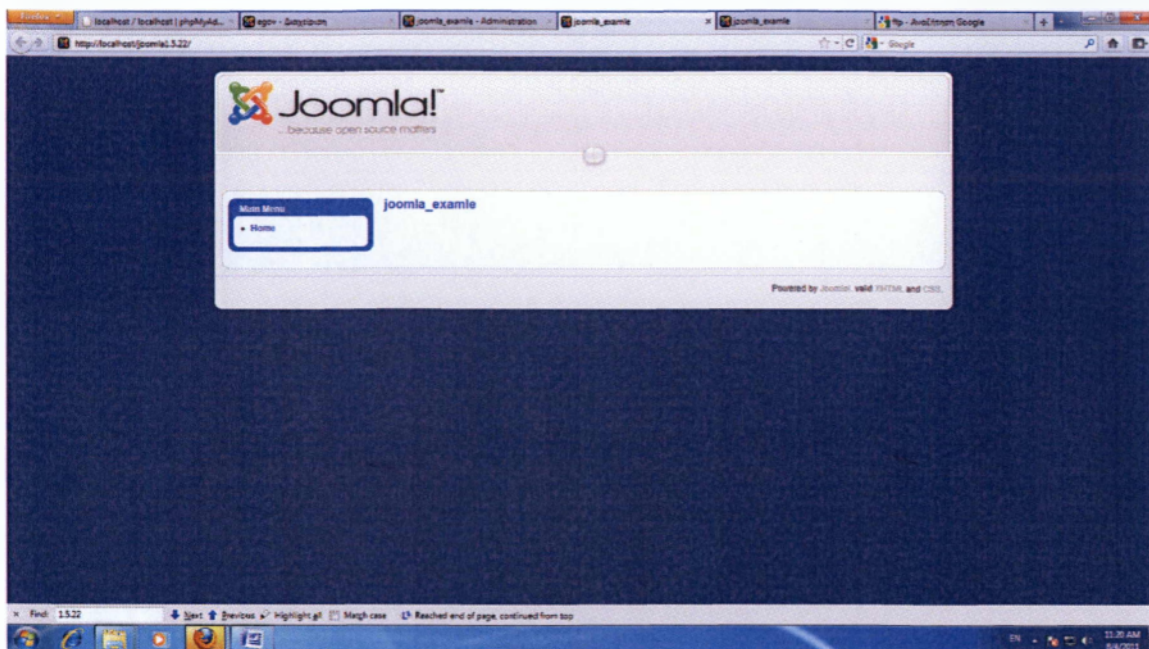
Εικόνα 10: Διαγραφή του φακέλου Installation

Τώρα έχουμε την δυνατότητα να συνδεθούμε σαν διαχειριστής (administrator) στην πλατφόρμα πληκτρολογώντας <http://localhost/joomla1.5.22/administrator> και στην συνέχεια admin και τον κωδικό που ορίσαμε στην εγκατάσταση του Joomla.



Εικόνα 11: Περιβάλλον διαχειριστή

Επίσης, μπορούμε να δούμε την αρχική σελίδα πατώντας Preview.



Εικόνα 12: Αρχικό περιβάλλον του Joomla

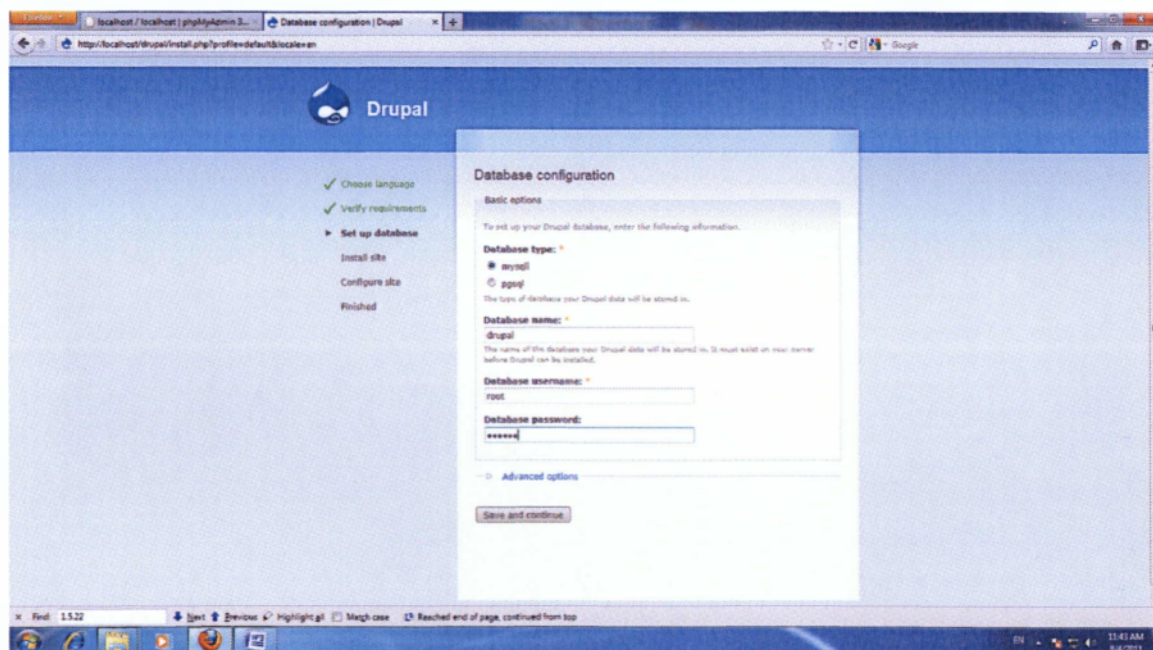
5.4.2 Drupal

Η δεύτερη πλατφόρμα που χρησιμοποιήσαμε είναι το Drupal η οποία διατίθεται και αυτή δωρεάν όπως και η προηγούμενη. Τα αρχεία εγκατάστασης της πλατφόρμας τα μεταφορτώσαμε από την επίσημη ιστοσελίδα του Drupal (<http://drupal.org/>). Η έκδοση που επιλέξαμε και κατεβάσαμε είναι η 6.22, στην οποία καταλήξαμε μετά από αρκετό ψάξιμο. Είναι η καλύτερη, λόγω του ότι υπάρχει πολύ υλικό για να μας βοηθήσει καθώς επίσης υπάρχουν και πολλές δυνατότητες ανάπτυξης της

συγκεκριμένης έκδοσης, τις οποίες θα δούμε σε παρακάτω ενότητα σε περίπτωση που χρειαστούμε βοήθεια.

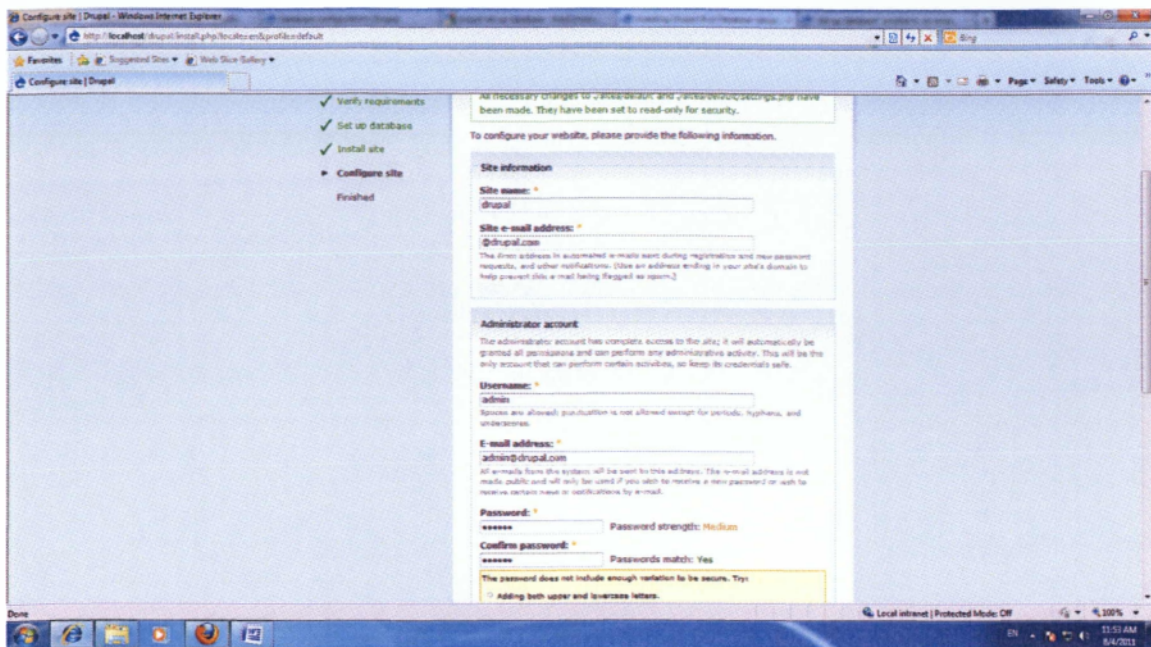
Και σε αυτήν την πλατφόρμα τα προγράμματα που χρησιμοποιήσαμε είναι τα ίδια (Apache, PHP, MySQL, phpMyAdmin), καθώς επίσης ίδια είναι και η τοποθέτηση των αρχείων εγκατάστασης σε έναν καινούργιο φάκελο μέσα στον φάκελο htdocs του apache, πράγμα το οποίο κάναμε και στην πρώτη πλατφόρμα, στο Joomla!. Η εγκατάσταση γίνεται πληκτρολογώντας localhost/ και το όνομα φακέλου όπου τοποθετήσαμε τα αρχεία.

Το πρώτο βήμα είναι απλά να πατήσουμε εγκατάσταση του Drupal. Στην συνέχεια πρέπει να μετονομάσουμε το αρχείο default.settings.php που βρίσκεται στην τοποθεσία ...\\drupal\\sites σε settings.php και ύστερα να ανανεώσουμε τον φυλλομετρητή μας. Επόμενο βήμα είναι να δημιουργήσουμε μια βάση δεδομένων χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα phpMyAdmin, ύστερα να πληκτρολογήσουμε τα στοιχεία της βάσης στην σελίδα εγκατάστασης του Drupal και έτσι θα αρχίσει η εγκατάσταση του Drupal.



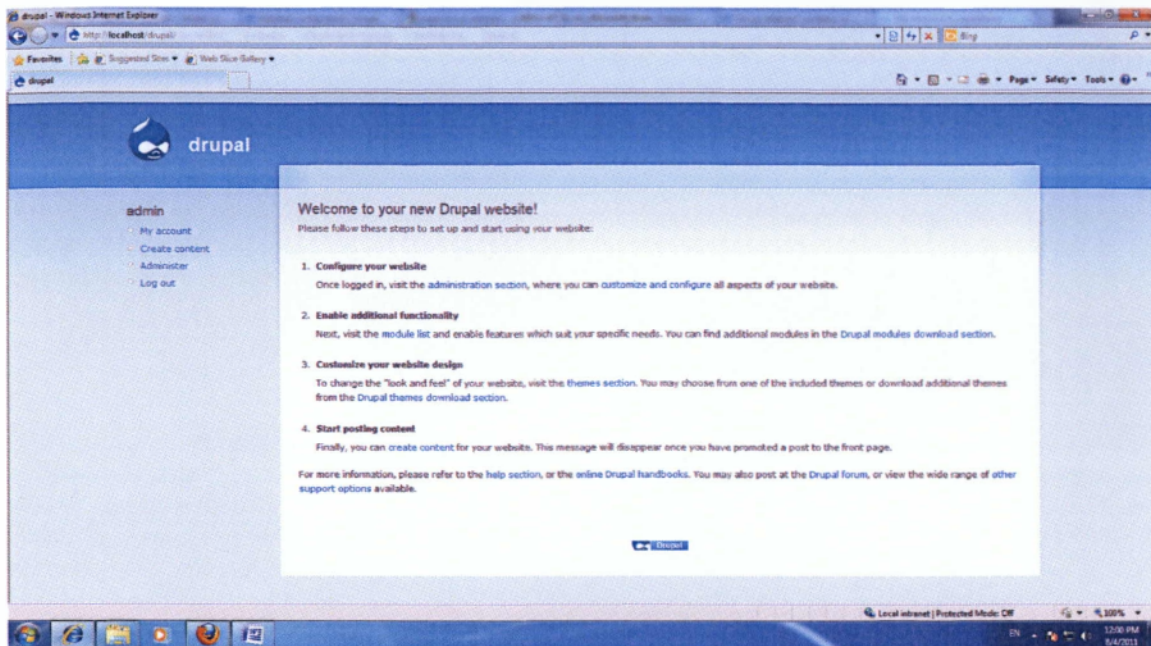
Εικόνα 13: Εισαγωγή στοιχείων της βάσης δεδομένων

Στην συνέχεια πρέπει να επιλέξουμε ένα όνομα για την ιστοσελίδα, να δημιουργήσουμε τα στοιχεία του διαχειριστή, όνομα και κωδικό, και τέλος να ορίσουμε την προκαθορισμένη ώρα της ιστοσελίδας .



Εικόνα 14: Εισαγωγή των βασικών στοιχείων της πλατφόρμας

Πατώντας αποθήκευση και συνέχεια θα μεταφερθούμε στην αρχική ιστοσελίδα του Drupal.



Εικόνα 15: Αρχικό περιβάλλον του Drupal

5.5 Εγκατάσταση και χρήση της ιστοσελίδας σε άλλους Web servers

Συστήματα τα οποία έχουν φτιαχτεί με το Joomla! αλλά και με το Drupal δίνουν την δυνατότητα μεταφοράς από έναν Web server σε έναν άλλον. Για να υλοποιηθεί αυτή η διαδικασία είναι απαραίτητο να έχουμε αντίγραφο των φακέλων που βρίσκονται τα συστήματα αυτά. Επίσης, χρειάζεται και ένα αντίγραφο από την βάση προκειμένου να δουλέψουν σωστά.

Όσο αναφορά το Joomla, εφόσον τοποθετήσουμε τα αντίγραφα της βάσης δεδομένων καθώς και του συστήματος θα πρέπει να κάνουμε κάποιες βασικές ρυθμίσεις στο αρχείο με την ονομασία

configuration.php το οποίο βρίσκεται μέσα στο φάκελο του συστήματος του Joomla. Ανοίγοντας το αρχείο αυτό με το σημειωματάριο θα πρέπει να αλλάξουμε κάποιες μεταβλητές. Αρχικά, αυτό που αλλάζουμε είναι η μεταβλητή **var \$log_path** και **var \$tmp_path** όπου πρέπει να ορίσουμε το καινούργιο μονοπάτι προς τον φάκελο Log και τον φάκελο tmp αντίστοιχα. Ύστερα, πρέπει να ελέγξουμε την μεταβλητή **var \$user** για να διαπιστώσουμε εάν είναι ίδια με το όνομα του χρήστη με το οποίο συνδεόμαστε στην βάση δεδομένων MySQL. Τέλος, πρέπει ορίσουμε τον δικό μας κωδικό για την βάση δεδομένων MySQL στην μεταβλητή **var \$password**.

Από την άλλη μεριά, στο Drupal οι αλλαγές που πρέπει να γίνουν είναι πιο λίγες και πρέπει να γίνουν στο αρχείο settings.php το οποίο βρίσκεται στο μονοπάτι `...\legondrupal/sites/default`. Πρέπει να αλλάξουμε την μεταβλητή **\$db_url**, της οποίας η δομή πρέπει να είναι ως εξής: **username:password@localhost/databasename**. Το username πρέπει να το ορίσουμε με τέτοιο τρόπο ούτως ώστε να είναι το ίδιο με αυτό της βάσης δεδομένων όπως επίσης και ο κωδικός (password) να είναι ίδιος με τον κωδικό της βάσης δεδομένων. Τέλος, απαραίτητο είναι να ορίσουμε και το όνομα της βάσης δεδομένων του Drupal.

Όλες οι απαραίτητες πληροφορίες για την εγκατάσταση και χρήση της ιστοσελίδας σε άλλους Web servers βρίσκονται στο *Παράρτημα Α*, το οποίο περιλαμβάνει ένα συγκεντρωτικό πίνακα με τα ονόματα των χρηστών (usernames) και τους κωδικούς πρόσβασης (passwords) τόσο για την βάση δεδομένων (MySQL) όσο και για τις δυο πλατφόρμες ανάπτυξης, Joomla και Drupal.

5.6 Λειτουργικές προδιαγραφές – Υπηρεσίες

Η ιστοσελίδα μας προκειμένου να είναι σε θέση να καλύψει τις λειτουργικές απαιτήσεις και τις απαιτήσεις των χρηστών τις οποίες και αναφέραμε σε παραπάνω ενότητες είναι απαραίτητο να προσφέρει μια σειρά υπηρεσιών.

Οι υπηρεσίες που θέλουμε να μας προσφέρει είναι καταρχάς ασφάλεια και παράλληλα ταυτοποίηση των στοιχείων των χρηστών που επισκέπτονται το σύστημα μας. Επίσης, θέλουμε να παρέχουμε στους χρήστες του συστήματος μας διαρκή ενημέρωση σε διάφορα θέματα που τους αφορούν (νομοθεσίες, σχέδια, αλλαγές, εξελίξεις), πράγμα το οποίο επιτυγχάνεται μέσω του ιστολογίου (blog) καθώς και μέσω των άρθρων. Εξίσου σημαντική είναι η δυνατότητα επικοινωνίας μεταξύ των χρηστών, το οποίο επιτυγχάνεται μέσω των προσωπικών μηνυμάτων (personal messaging) καθώς και μέσω του forum. Μέσω του forum επιπλέον, καθίσταται ικανή και η διατύπωση απόψεων, γνώσεων, ιδεών των χρηστών οι οποίοι μπορούν να συμμετέχουν ενεργά.

Μια άλλη υπηρεσία είναι οι ηλεκτρονικές δημοσκοπήσεις (Polls) όπου οι χρήστες θα μπορούν να πάρουν μέρος, να ψηφίσουν και έτσι με αυτόν τον τρόπο θα είναι σε θέση να επηρεάσουν και να μεταβάλλουν διάφορα θέματα και ζητήματα που λαμβάνουν χώρα στην ιστοσελίδα μας. Επίσης, σημαντική υπηρεσία είναι και η ηλεκτρονική βιβλιοθήκη. Μέσω αυτής παρέχετε στους χρήστες η δυνατότητα να αναρτήσουν και να μεταφορτώσουν έγγραφα διαφόρων κατηγοριών τα οποία και θα μπορούν να βρουν μέσω της αναζήτησης. Οι χρήστες θα έχουν την δυνατότητα να δημιουργήσουν γεγονότα (events) όπου θα μπορούν να τα αναρτήσουν στο ημερολόγιο ώστε να είναι ορατά από όλους. Τέλος, οι χρήστες θα είναι σε θέση να επιλέξουν μεταξύ δυο γλωσσών, ελληνικά και αγγλικά, μια υπηρεσία η οποία βοηθά στην διευκόλυνση της χρήσης της ιστοσελίδας από τους χρήστες.

Όλες αυτές οι υπηρεσίες είναι οι τελικές/οριστικές υπηρεσίες που το σύστημα μας θα παρέχει στους χρήστες. Παρακάτω κάνουμε αναφορά στις υπηρεσίες αυτές και στις επεκτάσεις (modules) οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν προκειμένου να υλοποιηθούν. Αρχικά γίνεται παρουσίαση αυτών στο πρώτο σύστημα διαχείρισης περιεχομένου το οποίο χρησιμοποιήσαμε προκειμένου να φτιάξουμε το συνεργατικό περιβάλλον, το Joomla! και στην συνέχεια αντίστοιχα για το δεύτερο σύστημα, το Drupal.

5.6.1 Joomla!

Για να υλοποιηθούν και να προσφερθούν στους χρήστες οι υπηρεσίες που θέλουμε να παρέχει η πλατφόρμα μας ούτως ώστε να καλύπτει και να εξυπηρετεί τόσο τις λειτουργικές απαιτήσεις όσο και τις απαιτήσεις των χρηστών, τις οποίες αναφέραμε παραπάνω, χρησιμοποιήσαμε επεκτάσεις (modules) και θέματα διεπαφής (templates), για τα οποία κάνουμε αναφορά παρακάτω. Όλες οι επεκτάσεις (modules) καθώς και τα θέματα διεπαφής (templates) τα οποία ενσωματώσαμε γίνονται εγκατάσταση με τον ίδιο τρόπο δηλαδή από το μενού Επεκτάσεις και στην συνέχεια Εγκατάσταση/Απεγκατάσταση.

Προκειμένου να γίνει η ταυτοποίηση χρηστών στο σύστημα διαχείρισης περιεχομένου, στο Joomla!, ώστε να εξασφαλίζεται η εμπιστευτικότητα μεταξύ των χρηστών καθώς και η ακεραιότητα των προσωπικών τους στοιχείων και δεδομένων, χρησιμοποιήσαμε την επέκταση (module) *Authentication*. Το μοντέλο αυτό είναι τοποθετημένο στο πακέτο εγκατάστασης του Joomla και μπορεί να ενεργοποιηθεί από την επιλογή Modules. Το συγκεκριμένο μοντέλο δίνει την δυνατότητα στους επισκέπτες να εγγραφούν και να δημιουργήσουν λογαριασμό στο σύστημα. Επίσης, μέσω αυτού του μοντέλου οι χρήστες μπορούν να συνδεθούν (Login) και να αποσυνδεθούν (logout) από αυτό. Το μοντέλο αυτό γενικά παρέχει μια φόρμα εγγραφής για τους χρήστες.

Στην δική μας περίπτωση οι φόρμες που θέλουμε να παρέχουμε είναι δυο, μια για τους μετανάστες και μια για τους φορείς μετανάστευσης. Για αυτό τον λόγο επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε μαζί με το *Authentication* module του Joomla και την επέκταση (module) *Chronoforms* (<http://extensions.joomla.org/extensions/contacts-and-feedback/forms/1508>), η οποία μας δίνει την δυνατότητα να δημιουργήσουμε φόρμες και να τις χρησιμοποιήσουμε όπου και όπως εμείς κρίνουμε ότι είναι απαραίτητο. Έτσι λοιπόν δίνεται η δυνατότητα στους χρήστες να μπορούν να επιλέξουν ανάμεσα στις δυο αυτές ομάδες. Όταν κάποιος χρήστης επιλέγει την ομάδα μεταναστών και ολοκληρώνει την εγγραφή του, δέχεται ένα μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και ύστερα μπορεί να έχει πρόσβαση στο σύστημα. Από την άλλη μεριά, όταν κάποιος χρήστης επιλέγει την ομάδα φορείς μετανάστευσης και αφού ολοκληρώσει την φόρμα εγγραφής, δεν θα έχει πρόσβαση στο σύστημα μέχρι ο διαχειριστής να ελέγξει τα στοιχεία του. Στην περίπτωση που τα στοιχεία του χρήστη είναι έμπιστα και διασταυρωμένα τότε ο διαχειριστής δίνει στον χρήστη δικαιώματα πρόσβασης ενώ σε αντίθετη περίπτωση η εγγραφή απορρίπτεται.

Επιπλέον για να μπορέσουν οι χρήστες να έχουν την δυνατότητα να επικοινωνήσουν μεταξύ τους χρησιμοποιήσαμε μια από τις πιο σημαντικές εφαρμογές/εργαλεία του Web 2.0, το φόρουμ (forum), το οποίο αποτελεί ισχυρό εργαλείο επικοινωνίας. Την επέκταση (module) την οποία ενσωματώσαμε και η οποία μας δίνει την δυνατότητα για επικοινωνία είναι το *Kunena* (<http://extensions.joomla.org/extensions/communication/forum/7256>). Εγκαθιστώντας την επέκταση (module) αυτήν, ο διαχειριστής έχει την δυνατότητα να φτιάξει κατηγορίες για διάφορα θέματα

όπου μέσα σε αυτές οι φορείς μετανάστευσης, οι μετανάστες και γενικότερα όσοι χρήστες είναι εγγεγραμμένοι θα έχουν την δυνατότητα να ανοίξουν θέματα συζητήσεων και όλοι θα μπορούν να εκφράσουν την γνώμη τους ελεύθερα. Η επέκταση αυτή δίνει επίσης, την δυνατότητα δημιουργίας δημοσκοπήσης (poll) στο forum.

Από την μεριά τους όταν οι φορείς μετανάστευσης θέλουν να δημοσιεύσουν άρθρα ή διαφορές άλλες σχετικές πληροφορίες, νομοθεσίες θα χρησιμοποιούν ένα άλλο εξίσου ισχυρό εργαλείο επικοινωνίας, το οποίο προσφέρει το Web 2.0, το ιστολόγιο (Blog). Η επέκταση που μας επιτρέπει να ενσωματώσουμε στην ιστοσελίδα μας μια τέτοια υπηρεσία είναι το *LyftenBloggie* (<http://extensions.joomla.org/extensions/news-production/blog/9883>). Σε κάθε δημοσίευση δίνεται η δυνατότητα σε όλους τους χρήστες να γράψουν σχόλια με την άποψη τους χωρίς όμως να μπορούν να αλλοιώσουν ή να μετατρέψουν την αρχική καταχώρηση που έχει κάνει ο κάθε φορέας μετανάστευσης (stakeholder) .

Μια εξίσου χρήσιμη επέκταση, η οποία εξυπηρετεί κατά κάποιον τρόπο την ανάγκη των εγγεγραμμένων χρηστών καθώς συνάμα και την πιο βασική απαίτηση της πλατφόρμας μας, δηλαδή την ενεργό συμμετοχή των χρηστών στην ιστοσελίδα μας, είναι το *Content Rating* το οποίο μεταφορτώσαμε από την ηλεκτρονική διεύθυνση (<http://extensions.joomla.org/extensions/clients-a-communities/ratings-a-reviews/5483>). Μέσω αυτής της επέκτασης οι χρήστες μπορούν να αξιολογήσουν τις διάφορες δημοσιεύσεις και τα διάφορα άρθρα και έτσι κατά αυτόν τον τρόπο ενισχύεται η αξιοπιστία και η διαφάνεια του περιεχομένου που προστίθεται στο σύστημα και γενικότερα το ίδιο το επίπεδο αυτού. Το *Content Rating* μπορεί να ενσωματωθεί σε όλους τους τύπους περιεχομένου (σε άρθρα και σε δημοσιεύσεις σε ιστολόγια). Στόχος της ενσωμάτωσης και της χρήσης του είναι να μας υποδείξει κατά πόσο οι δημοσιεύσεις είναι αξιόπιστες, χρήσιμες και σημαντικές.

Σημαντικό επίσης ρόλο για την ευκολία στην χρήση της πλατφόρμας από τους χρήστες παίζει η αναζήτηση, προκειμένου οι χρήστες να διευκολύνονται ούτως ώστε να είναι σε θέση να αναζητούν και να εντοπίζουν πληροφορίες, άρθρα, νομοθεσίες και οτιδήποτε άλλο τους ενδιαφέρει γρήγορα και εύκολα σε αυτήν. Αυτό επιτυγχάνεται με την επέκταση (module) *Search*, η οποία είναι ενσωματωμένη στο Joomla!. Εξίσου σημαντικό ρόλο στην ιστοσελίδα μας παίζει και η επέκταση *NurteFacebookLikeButton* (<http://extensions.joomla.org/extensions/social-Web/republish/14004>). Είναι μια επέκταση που ενσωματώνεται στα διάφορα άρθρα και δίνει την δυνατότητα στους χρήστες να κάνουν “like” σε όποια από αυτά επιθυμούν και σε όποια από αυτά τους ενδιαφέρουν. Έτσι μέσω αυτής της επέκτασης το σύστημα θα διαδοθεί ακόμη περισσότερο, θα γίνει γνωστό σε άτομα τα οποία πιθανόν να μην μπορούσαν αλλιώς να το εντοπίσουν παρά μόνο μέσω του ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης, δηλαδή το Facebook.

Μια άλλη υπηρεσία την οποία ενσωματώσαμε στην ιστοσελίδα μας αποτελεί η ηλεκτρονική βιβλιοθήκη, η οποία αναπτύχθηκε με την χρήση της επέκτασης (module) *Phoca Download* (<http://www.phoca.cz/download>). Με αυτήν την επέκταση (module) ο διαχειριστής είναι αυτός ο οποίος μπορεί να δημιουργήσει κατηγορίες στις οποίες θα αντιστοιχούν διάφορα αρχεία. Επίσης, ο διαχειριστής είναι αυτός που μπορεί να ορίσει ποιοι θα έχουν δικαιώματα πρόσβασης στην βιβλιοθήκη και ποιοι όχι. Η επέκταση αυτή επιτρέπει στους χρηστές να μεταφορτώσουν (download) αρχεία από την βιβλιοθήκη καθώς και να αναρτήσουν (upload) αντίστοιχα, καινούργια αρχεία στην βιβλιοθήκη μέσα από μια φόρμα. Επιπρόσθετα, κάθε χρήστης μπορεί να διαχειριστεί

όπως για παράδειγμα, να επεξεργαστεί, να διαγράψει κλπ., τα δικά του αρχεία τα οποία έχει αναρτήσει (upload). Τέλος, στην ηλεκτρονική βιβλιοθήκη δεν μπορούν να συμπεριληφθούν όλα τα είδη αρχείων αλλά αντιθέτως αρχεία μόνο με την κατάληξη που έχει ορίσει ο διαχειριστής από τις ρυθμίσεις της επέκτασης (module).

Όσο αναφορά την διεπαφή (interface) των χρηστών με το σύστημα, δηλαδή αυτό που βλέπει ο χρήστης στην οθόνη του, χρησιμοποιήσαμε το πρόγραμμα *Artisteer* (<http://www.artisteer.com/>). Το *Artisteer* είναι ένα πρόγραμμα μέσω του οποίου μπορεί κάποιος να δημιουργήσει θέματα (templates) που μπορούν να εγκατασταθούν και να χρησιμοποιηθούν σε συστήματα φτιαγμένα με το εργαλείο Joomla. Με αυτό το πρόγραμμα ο διαχειριστής μπορεί να ορίσει την βασική δομή που επιθυμεί να έχει η ιστοσελίδα του. Δίνεται η δυνατότητα να οριστούν τα χρώματα, το πόσες στήλες χρειάζονται, σε πιο μέρος του συστήματος επιθυμεί ο διαχειριστής να τοποθετηθούν καθώς και η γραμματοσειρά την οποία θα χρησιμοποιήσει για τις ανάγκες του συστήματος. Επιπλέον, μέσω του προγράμματος αυτού καθίσταται δυνατή η δημιουργία και ο καθορισμός των μενού και των κουμπιών (buttons) τα οποία θα χρησιμοποιηθούν. Στην δική μας περίπτωση δημιουργήσαμε δυο στήλες (sidebars) μια δεξιά και μια αριστερά και το μενού ορίστηκε να είναι αναδυόμενο (dropdown) ώστε η χρήση του να είναι πιο εύκολη και το σύστημα πιο ευπαρουσίαστο.

Προκειμένου να ικανοποιήσουμε την πιθανή ανάγκη των χρηστών για ενημέρωση σε διάφορα γεγονότα που πιθανόν να λάβουν χώρα χρησιμοποιήσαμε την επέκταση *jevents* την οποία μεταφορτώσαμε από την ηλεκτρονική θέση (<http://extensions.joomla.org/extensions/calendars-a-events/events/events-calendars/95>). Η επέκταση αυτή δίνει την δυνατότητα σε επιλεγμένες ομάδες χρηστών να δημιουργήσουν γεγονότα τα οποία θα εμφανίζονται στο ημερολόγιο ώστε οι χρήστες να μπορούν να είναι ενήμεροι για γεγονότα που τους ενδιαφέρουν και στα οποία θα ήθελαν πιθανόν να παρευρεθούν. Ο διαχειριστής είναι αυτός ο οποίος ορίζει ποιες ομάδες χρηστών θα έχουν δικαιώματα ώστε να μπορούν να προσθέσουν κάποιο γεγονός όπως για παράδειγμα την προκαθορισμένη ώρα που θα έχει το ημερολόγιο (π.χ. ώρα Ελλάδος), καθώς και το πόσα γεγονότα θα μπορούν να εμφανιστούν στο ημερολόγιο.

Τέλος, λόγω του ότι οι χρήστες του συστήματος μας δεν θα είναι αποκλειστικά ελληνικής καταγωγής αλλά και άλλων εθνικοτήτων θα παρέχεται η δυνατότητα στους χρήστες επιλογής μεταξύ δυο γλωσσών, της ελληνικής και της αγγλικής, καθώς η δεύτερη κατέχει τη δεύτερη θέση ως μητρική γλώσσα και την πρώτη θέση ως ξένη και γενικά αποτελεί διεθνής γλώσσα. Για την επίτευξη του στόχου χρησιμοποιήσαμε την επέκταση (module) *Joomfish*. Τον πυρήνα (core)/βασικό πακέτο της επέκτασης αυτής μπορούμε να το μεταφορτώσουμε από την διεύθυνση <http://www.joomfish.net/en/downloads/joomfish-core>.

Αρχικά, πρέπει να έχουμε μεταφορτώσει τα πακέτα με τις γλώσσες που μας ενδιαφέρουν από την ιστοσελίδα <http://joomla.org/gf/project/jtranslation/frs/>. Αυτά τα πακέτα ουσιαστικά μεταφράζουν μόνο την γλώσσα εμφάνισης του Joomla και όχι το περιεχόμενο που έχουμε προσθέσει. Αφού εγκαταστήσουμε την καινούργια γλώσσα που μεταφορτώσαμε μπορούμε από το μενού επεκτάσεις και στην συνέχεια διαχείριση γλωσσών να επιλέξουμε ποια γλώσσα θέλουμε να είναι η προκαθορισμένη στο σύστημα. Στην συνέχεια θα πρέπει να μεταφορτώσουμε τα αρχεία των γλωσσών της επέκτασης *Joomfish* (<http://www.joomfish.net/en/downloads/joomfish-translations>) και να τα κάνουμε εγκατάσταση. Έπειτα, ο διαχειριστής πρέπει να μεταφράσει τα πάντα όπως για παράδειγμα ενθέματα (blocks), μενού (menus), κατηγορίες (categories), δημοσκοπήσεις (polls),

επαφές (contacts), τομείς (sections) κλπ., από την επιλογή Translate του *Joomfish*. Επιπλέον, ο διαχειριστής πρέπει να φτιάξει ένα καινούργιο ένθεμα (block) ώστε οι χρήστες να μπορούν να επιλέξουν ανάμεσα στις διαθέσιμες γλώσσες του συστήματος.

5.6.2 Drupal

Προκειμένου να υλοποιηθούν και να προσφερθούν οι υπηρεσίες που θέλουμε να προσφέρει η πλατφόρμα μας, την οποία και αναπτύξαμε με την χρήση του συστήματος διαχείρισης περιεχομένου, το Drupal, ενσωματώσαμε μια σειρά επεκτάσεων (modules) καθώς και θέματα διεπαφής (templates) στα οποία κάνουμε μια μικρή αναφορά στο κάθε ένα παρακάτω. Όλες οι επεκτάσεις του Drupal μπορούν να γίνουν εγκατάσταση τοποθετώντας τις στην τοποθεσία όπου είναι αποθηκευμένο το Drupal, στον κατάλογο Modules. Επόμενο βήμα είναι να συνδεθούμε ως διαχειριστής στην ιστοσελίδα του Drupal, να μεταβούμε στην επιλογή modules και εκεί να βρούμε την επέκταση που μας ενδιαφέρει και να την ενεργοποιήσουμε. Για την εγκατάσταση του θέματος διεπαφής (templates) η διαδικασία είναι ίδια με την μόνη διαφορά ότι τα αρχεία του θέματος τα τοποθετούμε στον φάκελο Themes του Drupal καθώς και για την ενεργοποίηση του το επιλέγουμε από την κατηγορία Themes.

Στο Drupal για να γίνει η ταυτοποίηση χρηστών χρησιμοποιήσαμε την επέκταση (module) *Content Profile User Registration*, η οποία παρέχεται μαζί με το Drupal. Ενεργοποιώντας την επέκταση αυτή οι επισκέπτες στο σύστημα θα έχουν την δυνατότητα να εγγραφούν σε αυτή διότι μας παρέχει μια προκαθορισμένη φόρμα εγγραφής όπου οι χρήστες συμπληρώνουν τα στοιχεία τους.

Στην περίπτωση μας, η φόρμα αυτή δεν μας αρκεί/ικανοποιεί γιατί θέλουμε να κρατήσουμε από τους χρήστες επιπρόσθετες πληροφορίες όπως για παράδειγμα τηλέφωνο, χώρα κλπ. Για τον λόγο αυτό εγκαταστήσαμε την επέκταση (module) *Filefield Meta* την οποία και μεταφορτώσαμε από την διεύθυνση: <https://drupal.org/project/filefield>. Με αυτή την επέκταση έχουμε την δυνατότητα να προσθέσουμε επιπλέον πεδία στην υπάρχουσα φόρμα εγγραφής χρηστών. Επίσης, άλλη μια επέκταση που συνδυάσαμε για αυτήν την λειτουργία είναι το *Auto Assign Role*, την οποία και μεταφορτώσαμε από την εξής διεύθυνση: <https://drupal.org/project/autoassignrole>. Με την επέκταση αυτή όταν κάποιος χρήστης ολοκληρώσει την εγγραφή του επιτυχώς θα μπορεί να κατανεμηθεί σε μια από τις δυο ομάδες που έχουμε ορίσει για το σύστημα μας αυτόματα. Η μια ομάδα είναι η ομάδα των πολιτών, συμπεριλαμβανομένων των κοινωνικών ομάδων των μεταναστών και η άλλη είναι η ομάδα των φορέων μετανάστευσης (stakeholders). Για να είναι σε θέση κάποιος χρήστης να κατανεμηθεί στην ομάδα των φορέων μετανάστευσης θα πρέπει να συμπληρώσει κάποια επιπλέον πεδία της εγγραφής και στην συνέχεια να τα ελέγξει ο διαχειριστής προκειμένου να διαπιστώσει την εγκυρότητα των στοιχείων του ούτως ώστε να του παραχωρήσει δικαιώματα πρόσβασης για την ομάδα αυτή.

Οι χρήστες θα έχουν την δυνατότητα να επικοινωνούν μεταξύ τους και στο Drupal μέσω της επέκτασης (module) *Advanced Forum* η οποία είναι ενσωματωμένη με το Drupal. Ο διαχειριστής πρέπει να φτιάξει διάφορες κατηγορίες όπου μέσα σε αυτές μπορούν να δημιουργηθούν θέματα συζήτησης από όλους τους εγγεγραμμένους χρήστες. Ο διαχειριστής έχει την δυνατότητα να διαμορφώσει το forum όπως εκείνος επιθυμεί καθώς επίσης έχει την δυνατότητα να δώσει επιπλέον δικαιώματα στους χρήστες αν κρίνει ότι είναι απαραίτητο. Μια άλλη επέκταση η οποία

χρησιμοποιήθηκε στο σύστημα μας προκειμένου να υποστηρίξει και να ενισχύσει την ανταλλαγή απόψεων αλλά και την ενημέρωση είναι το ιστολόγιο (*blog*), το οποίο είναι επίσης ενσωματωμένο στο Drupal. Ο διαχειριστής δίνει το δικαίωμα σε όποιες ομάδες χρηστών θεωρεί απαραίτητο να μπορούν να δημιουργήσουν και να αρχίσουν ένα θέμα συζήτησης στο ιστολόγιο, επιλέγοντας κάποιον τίτλο. Κάτω από αυτά τα θέματα συζήτησης όλοι οι εγγεγραμμένοι χρήστες έχουν την δυνατότητα να γράψουν τα προσωπικά τους σχόλια.

Επίσης, ενσωματώσαμε και μια άλλη επέκταση (*module*) την οποία χρησιμοποιήσαμε ώστε να παρέχετε η δυνατότητα στους εγγεγραμμένους χρήστες να επικοινωνούν σε πιο προσωπικό επίπεδο και να ανταλλάσσουν προσωπικά μηνύματα μεταξύ τους. Η επέκταση αυτή είναι το *Private messages* το οποίο διατίθεται δωρεάν και το μεταφορτώσαμε (*download*) από την ηλεκτρονική διεύθυνση <http://drupal.org/project/privatemsg>. Με αυτήν την επέκταση ο κάθε χρήστης μπορεί να στείλει προσωπικό μήνυμα σε έναν άλλον χρήστη με την μόνη προϋπόθεση να γνωρίζει το όνομα χρήστη-ψευδώνυμο (*username*) του παραλήπτη.

Σημαντική επέκταση (*module*) στο σύστημα μας αποτελεί και το *Taxonomy*. Με την συγκεκριμένη επέκταση μπορούμε να οργανώσουμε όλα τα δεδομένα που υπάρχουν στο σύστημα μας καθώς επίσης και όλα αυτά που μπορούν να αναρτηθούν (*upload*) από τους χρήστες. Χάρη σε αυτή την επέκταση δημιουργούμε κατηγορίες ανάλογα με το περιεχόμενο των πληροφοριών και τις ταξινομούμε ανάλογα. Αυτή η επέκταση σε συνδυασμό με την επέκταση *Search* καθιστά γρήγορη και εύκολη την αναζήτηση και την προσπέλαση διαφόρων πληροφοριών διότι οι χρήστες μπορούν να επιλέξουν ποια κατηγορία τους ενδιαφέρει ώστε η πρόσβαση στις πληροφορίες που αναζητούν να είναι ακόμη πιο εύκολη και ταχεία. Και οι δυο αυτές επεκτάσεις διατίθενται μαζί με το Drupal.

Μια άλλη υπηρεσία την οποία θεωρούμε απαραίτητη για το σύστημα μας αποτελεί η ηλεκτρονική βιβλιοθήκη. Για την υλοποίηση της ηλεκτρονική βιβλιοθήκης χρησιμοποιήσαμε το μοντέλο *Private Download* (https://drupal.org/project/private_download) το οποίο μας δίνει την δυνατότητα να δημιουργήσουμε ένα σύστημα αρχείων όπου οι χρήστες θα έχουν πρόσβαση στα αρχεία αυτά. Σε συνδυασμό με την επέκταση *Taxonomy* τα αρχεία της βιβλιοθήκης μπορούν να είναι ταξινομημένα σε κατηγορίες ώστε η αναζήτηση και η ανάκτηση τους να είναι γρήγορη και απλή. Ο διαχειριστής έχει την δυνατότητα να ορίσει ποιοι χρήστες θα έχουν πρόσβαση στην ηλεκτρονική βιβλιοθήκη. Η επέκταση αυτή παρέχει στους χρήστες την δυνατότητα να μεταφορτώνουν (*download*) αρχεία από την βιβλιοθήκη αλλά δεν δίνει την δυνατότητα στους χρήστες να μπορούν να αναρτήσουν (*upload*) αρχεία. Για την επίλυση του προβλήματος αυτού χρησιμοποιήσαμε και ενσωματώσαμε άλλη μια επέκταση το *Content Construction Kit (CCK)*.

Την επέκταση *CCK* την μεταφορτώσαμε από την ιστοσελίδα του Drupal, <http://drupal.org/project/cck>. Έχει χαρακτηριστεί ως η τρίτη πιο διαδεδομένη επέκταση η οποία χρησιμοποιείται ευρέως από την κοινότητα του Drupal. Δίνει την δυνατότητα δημιουργίας καινούργιων τύπων περιεχομένου (*types of content*). Οι τύποι περιεχομένου ουσιαστικά είναι φόρμες τις οποίες ο διαχειριστής μπορεί να χρησιμοποιήσει, κάνοντας χρήση πεδίων (*fields*). Επιπλέον, δίνει την δυνατότητα στον διαχειριστή να επεξεργαστεί υπάρχον τύπους περιεχομένου. Ο κύριος λόγος που χρησιμοποιήσαμε το *CCK* είναι για να δημιουργήσουμε ένα καινούργιο τύπο περιεχομένου ώστε οι χρήστες μέσα από αυτό να μπορούν να αναρτήσουν αρχεία στην βιβλιοθήκη. Έτσι λοιπόν οι χρήστες πρέπει να συμπληρώσουν αυτήν την φόρμα με τις πληροφορίες που απαιτούνται προκειμένου να αναρτήσουν ένα αρχείο.

Προκειμένου να έχουμε την δυνατότητα στο σύστημα μας να οργανώσουμε διάφορα γεγονότα τα οποία πιθανόν να διοργανωθούν, ώστε οι χρήστες να μπορούν να ενημερωθούν για αυτά, ενσωματώσαμε την επέκταση (module) *iCal*. Και για αυτήν την επέκταση χρειάζεται η επέκταση *CCK* ούτως ώστε να δημιουργήσουμε ένα καινούργιο τύπο περιεχομένου όπου μέσα από αυτό οι χρήστες θα μπορούν να προσθέσουν ένα γεγονός στο ημερολόγιο. Μια ακόμα επέκταση η οποία είναι απαραίτητη για αυτήν την υπηρεσία είναι το *Views* <http://drupal.org/project/views>. Η επέκταση αυτή του Drupal βρίσκεται στις πρώτες θέσης προτίμησης των δημιουργών ιστοσελίδων. Οι δυνατότητες της είναι πολλές, μια εκ των οποίων είναι να παρέχει ευελιξία και μεθόδους στους διαχειριστές για το πώς θα ελέγξουν τις διάφορες λίστες, τους διάφορους τύπους περιεχομένων αλλά και τον τρόπο με τον οποίο θα εμφανίζονται αυτά. Έτσι, με την χρήση αυτής της επέκτασης ορίσαμε ότι τα γεγονότα στο σύστημά μας θέλουμε να εμφανίζονται πάνω σε ένα ημερολόγιο και όχι σε μια λίστα. Άλλη μια λειτουργία που προσφέρει αυτή η επέκταση είναι ότι μπορούν να εμφανιστούν γεγονότα σε μορφή ενθέματος (block) για παράδειγμα, η εμφάνιση των πιο σημαντικών γεγονότων ή των γεγονότων που είναι προγραμματισμένα να διεξαχθούν στο άμεσο κοντινό μέλλον.

Όσο αναφορά την διεπαφή (interface) των χρηστών με το σύστημα, δηλαδή αυτό που βλέπει στην οθόνη του ο χρήστης, χρησιμοποιήσαμε το θέμα *WildernessTheme* το οποίο μεταφορτώσαμε από την ιστοσελίδα του Drupal <http://drupal.org/project/wilderness>. Το θέμα αυτό χρησιμοποιείται σε πάνω από 940 ιστοσελίδες και αποτελεί ένα από τα πιο ευρείας χρήσης θέματα το οποίο διατίθεται μέσω του Drupal. Παρέχει την δυνατότητα στον διαχειριστή να δημιουργήσει αναδυόμενα μενού καθώς και να προσθέσει το λογότυπο που επιθυμεί, στην κορυφή της ιστοσελίδας. Επιπλέον, αλλαγές στην μορφοποίηση του θέματος γίνονται μόνο μέσα από το αρχείο *style.css* του θέματος. Με αυτό τον τρόπο το συγκεκριμένο θέμα μπορεί να προσαρμοστεί στις εκάστοτε ανάγκες που έχει ο διαχειριστής.

Μια άλλη επέκταση (module) η οποία χρήζει ευρείας χρήσης είναι το *CAPTCHA* το οποίο και μεταφορτώσαμε από την διεύθυνση <http://drupal.org/project/captcha>. Πρόκειται για μια πασίγνωστη επέκταση η οποία χρησιμοποιείται σε διαφορές φόρμες όπου οι χρήστες τις συμπληρώνουν με τις δικές τους, προσωπικές πληροφορίες. Σκοπός του *CAPTCHA* είναι να καταπολεμήσει το γνωστό φαινόμενο του λεγόμενου spamming δηλαδή, ανεπιθύμητων ηλεκτρονικών μηνυμάτων που στέλνονται κατά χιλιάδες και βομβαρδίζουν τους χρήστες με ανούσιες πληροφορίες. Το *CAPTCHA* εμφανίζεται στο Διαδίκτυο ως παραμορφωμένες εικόνες που παρουσιάζουν συνδυασμούς γραμμμάτων και αριθμών σε διάφορα μεγέθη, χρώματα κλπ., Διαδικασία απλή, σχεδόν για όλους τους ανθρώπους, όχι όμως και για τις δυνατότητες των σύγχρονων προγραμμάτων στα χέρια των κακόβουλων-spammers.

Επίσης, και στο Drupal όπως και στο Joomla! που αναφέραμε παραπάνω δίνεται η δυνατότητα να αναπτυχθεί ένα συνεργατικό περιβάλλον που θα μπορεί να υποστηρίξει παραπάνω από μια γλώσσες. Αυτό επιτυγχάνεται με την επέκταση *Internationalization*, την οποία και μεταφορτώσαμε (download) από την ηλεκτρονική διεύθυνση <http://drupal.org/project/i18n>. Αρχικά, θα πρέπει να εγκαταστήσουμε (install) στο Drupal την γλώσσα που μας ενδιαφέρει (<http://drupal.org/project/Translations>). Αυτό θα μεταφράσει τον πυρήνα του Drupal μόνο και όχι τα δεδομένα και τους τύπους περιεχομένου που έχουμε δημιουργήσει. Για να μεταφράσουμε ότι έχουμε προσθέσει εμείς στο Drupal πρέπει να ακολουθήσουμε μια σειρά βημάτων (<http://drupal.org/node/275705>). Συνοπτικά πρέπει για κάθε τύπο δεδομένων που φτιάχνουμε να

ορίζουμε σε ποια γλώσσα θα εμφανίζεται. Όσον αφορά τα μενού, καθένα πρέπει να φτιαχτεί στην κάθε διαφορετική γλώσσα για παράδειγμα, στα ελληνικά ή στα αγγλικά. Μέσα από την επιλογή εμφανίσεις/ενθέματα (blocks) μπορούμε να ορίσουμε ότι το κάθε μενού θα εμφανίζεται με την γλώσσα που του αντιστοιχεί.

Τέλος, μια εξίσου σημαντική επέκταση είναι το *mediawiki*auth η οποία μπορεί να αποκτηθεί από την ιστοσελίδα του Drupal (<http://drupal.org/project/mediawikiauth>). Είναι η επέκταση που επιτρέπει την σύνδεση μιας ιστοσελίδας του Drupal με το mediawiki. Λειτουργία της επέκτασης αυτής είναι να είναι σε θέση ένας χρήστης όταν συνδέεται στο Drupal, αυτομάτως να μπορεί να συνδέεται και στο mediawiki. Αυτό μπορεί να γίνει με την χρήση ενός cookie το οποίο κρατάει τα στοιχεία του χρήστη ούτως ώστε όταν ο χρήστης αυτός μεταβεί στην σελίδα του mediawiki, η επέκταση *mediawiki*auth να χρησιμοποιήσει το cookie του χρήστη ώστε να συνδεθεί και στο mediawiki. Το *mediawiki*auth για να δουλέψει σωστά απαιτεί την έκδοση 6.10 του Drupal και την έκδοση 1.12 του *mediawiki*. Όμως οι εκδόσεις αυτές είναι πολύ παλιές, δεδομένου του ότι η έκδοση του Drupal που χρησιμοποιούμε εμείς είναι η 6.22 και η έκδοση του πιο πρόσφατου *mediawiki* η οποία είναι διαθέσιμη είναι η 1.17.

5.7 Διαχείριση περιεχομένου της ιστοσελίδας

Σε αυτήν την υποενότητα του κεφαλαίου θα περιγράψουμε πως μπορεί κάποιος χρήστης να διαχειριστεί το περιεχόμενο του συστήματος.

Στο Joomla, προκειμένου οι χρήστες οι οποίοι έχουν το δικαίωμα να δημιουργήσουν μια δημοσίευση στο ιστολόγιο (blog), να είναι σε θέση να το πράξουν, θα πρέπει να επιλέξουν την επιλογή Ιστολόγιο από το μενού συνεργατικά εργαλεία. Στην συνέχεια θα εμφανιστεί ένα μικρό μενού στα αριστερά όπου οι χρήστες μέσα από αυτό μπορούν να προσθέσουν, να τροποποιήσουν, καθώς και να διαγράψουν τις δικές τους δημοσιεύσεις. Για να μπορέσουν οι χρήστες να προσθέσουν ένα γεγονός στο ημερολόγιο θα πρέπει να επιλέξουν τα γεγονότα από το μενού συνεργατικά εργαλεία. Στην συνέχεια, κάτω από το ημερολόγιο θα εμφανιστεί μια επιλογή “Προσθέστε ένα γεγονός” ή αλλιώς “Add an event” όπου θα δίνεται η δυνατότητα να προσθέσουν τα διάφορα γεγονότα που επιθυμούν. Επίσης, όπως είναι γνωστό στο φόρουμ, δημοσιεύσεις μπορούν να δημιουργηθούν από όλους τους χρήστες. Προκειμένου όμως να γίνει αυτό, οι χρήστες πρέπει να επιλέξουν την κατηγορία που τους ενδιαφέρει, έπειτα το θέμα συζήτησης και εκεί τους δίνεται η δυνατότητα να προσθέσουν το δικό τους σχόλιο.

Στο Drupal όταν κάποιος χρήστης συνδεθεί στο σύστημα μπορεί πολύ εύκολα να δημιουργήσει περιεχόμενο. Στα αριστερά του συστήματος εμφανίζεται ένα μενού το οποίο περιέχει διάφορους τύπους περιεχομένου τους οποίους ο χρήστης μπορεί να προσθέσει. Οι τύποι περιεχομένου αυτοί μπορεί να μην είναι ίδιοι για όλους τους χρήστες καθώς δεν έχουν όλοι οι χρήστες τα ίδια δικαιώματα. Μέσα από το μενού υποβολής ύλης (create content) οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν μια δημοσίευση στο ιστολόγιο (blog), μπορούν να προσθέσουν ένα καινούργιο άρθρο (article), να προσθέσουν ένα γεγονός (event), να αναρτήσουν (upload) αρχεία στην ηλεκτρονική βιβλιοθήκη (digital library) καθώς και να προσθέσουν κάποιο σχόλιο σε συζητήσεις που τους ενδιαφέρουν στο φόρουμ (forum).

5.8 Συμπεράσματα

Έχοντας χρησιμοποιήσει όλες τις παραπάνω επεκτάσεις (modules) πετύχαμε να αναπτύξουμε ένα σύγχρονο ηλεκτρονικό συνεργατικό περιβάλλον για την παροχή ασφαλών και διαλειτουργικών υπηρεσιών συμμετοχικής Διακυβέρνησης προσανατολισμένο στον τομέα της μετανάστευσης. Αυτό έγινε εφικτό χρησιμοποιώντας τα δύο συστήματα διαχείρισης περιεχομένου, το Joomla και το Drupal. Το τελικό προϊόν είναι δύο συστήματα τα οποία προσπαθήσαμε να τα κάνουμε παρόμοια μεταξύ τους ώστε να μπορέσουμε να τα συγκρίνουμε προκειμένου να δούμε ποιο καλύπτει πιο πολύ τις ανάγκες των χρηστών καθώς και τις λειτουργικές απαιτήσεις τις οποίες και αναφέραμε παραπάνω.

Και οι δυο πλατφόρμες έχουν αρνητικά αλλά συνάμα και θετικά χαρακτηριστικά τα οποία, κάνουν την μια να διαφέρει από την άλλη. Οι δύο αυτές πλατφόρμες έχουν σχετικά τον ίδιο τρόπο εγκατάστασης όπως και όλες οι πλατφόρμες αυτού του είδους. Η εγκατάσταση είναι απλή ώστε ο καθένας ο οποίος ενδιαφέρεται να έχει την δυνατότητα να τις εγκαταστήσει και να δουλέψει πάνω σε αυτές. Το Joomla παρέχει στον διαχειριστή ένα περιβάλλον διαχείρισης όπου μπορεί να διαχειριστεί και να επεξεργαστεί το συνεργατικό περιβάλλον. Στο Drupal δεν υπάρχει αυτή η δυνατότητα, ο διαχειριστής πρέπει να κάνει είσοδο στο σύστημα με τα στοιχεία του διαχειριστή και όταν γίνει αυτό θα εμφανιστεί στο σύστημα ένα επιπλέον μενού όπου μέσα από αυτό έχει την δυνατότητα να το διαχειριστεί. Αυτό κάνει το Joomla πιο εύκολο στην διαχείριση από την μεριά του διαχειριστή.

Από την μεριά των χρηστών η χρήση του συστήματος γίνεται με τον ίδιο τρόπο. Και οι δύο πλατφόρμες μπορούν να υποστηρίξουν πολλές γλώσσες (multi language) αρκεί ο διαχειριστής να χρησιμοποιήσει και να επεξεργαστεί τις κατάλληλες επεκτάσεις. Το Drupal υποστηρίζει και παρέχει μια μεγάλη ποικιλία από επεκτάσεις (modules) οι οποίες διατίθενται όλες δωρεάν και μπορούν να αποκτηθούν από την επίσημη ιστοσελίδα του Drupal. Αντιθέτως, στο Joomla, οι επεκτάσεις δεν είναι όλες δωρεάν, οι περισσότερες από αυτές είναι εμπορικές επεκτάσεις. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να κάνει το Joomla να είναι περισσότερο μια εμπορική πλατφόρμα παρά μια δωρεάν πλατφόρμα. Πολλές φορές είδαμε επεκτάσεις του Joomla να μην είναι αξιόπιστες και να μην δουλεύουν σωστά ή ακόμα και καθόλου. Αυτό γίνεται με απώτερο σκοπό οι κάτοχοι του Joomla να στραφούν σε εμπορικές επεκτάσεις.

Αντιθέτως, στο Drupal η κάθε επέκταση είναι αξιόπιστη, δουλεύει σωστά και σε περίπτωση που κάποια επέκταση προκειμένου να δουλέψει σωστά χρειάζεται κάποια έξτρα επέκταση τότε σε ειδοποιεί ότι πρέπει να την κάνεις εγκατάσταση. Επίσης, για κάθε επέκταση υπάρχουν οι λειτουργικές προδιαγραφές της, οι απαιτήσεις καθώς και οδηγίες για τις απαιτούμενες ρυθμίσεις προκειμένου να δουλέψει σωστά. Στο Joomla σε πολλές επεκτάσεις δεν υπάρχουν αυτές οι δυνατότητες, με αποτέλεσμα οι επεκτάσεις αυτές να γίνονται δύσχρηστες για τον διαχειριστή.

Μια ομοιότητα την οποία μπορούμε να διακρίνουμε και στις δύο πλατφόρμες που δημιουργήσαμε είναι ότι υπάρχει διαδικτυακή κοινότητα υποστήριξης όπου οι διαχειριστές μπορούν να θέσουν τα ερωτήματά τους, να λάβουν απαντήσεις καθώς και να δώσουν απαντήσεις. Όσον αφορά τους χρήστες και τα δικαιώματα που έχουν στα συστήματα, στο Joomla οι χρήστες δεν έχουν πολλές επιλογές. Το Joomla είναι μια πλατφόρμα που τον κύριο λόγο τον έχει μόνο ο διαχειριστής. Αντιθέτως, στο Drupal ο διαχειριστής μπορεί να ορίσει δικαιώματα για τους χρήστες.

Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι χρήστες να είναι σε θέση να διαχειριστούν πόρους του συστήματος αρκεί να έχουν τα δικαιώματα.

Λαμβάνοντας υπόψη τα αρνητικά και τα θετικά της κάθε πλατφόρμας μπορούμε να πούμε ότι η καταλληλότερη πλατφόρμα για την υλοποίηση του πρακτικού μέρους της πτυχιακής μας εργασίας είναι το Drupal. Το Drupal είναι η πλατφόρμα η οποία μπορεί να υποστηρίξει τις σύγχρονες ανάγκες που έχουν οι πολίτες συμπεριλαμβανομένων των νόμιμων μεταναστών για ηλεκτρονική Διακυβέρνηση. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι παρέχει στους χρήστες του πολλές επιλογές και δυνατότητες οι οποίες καλύπτουν τις σύγχρονες αναγκαίες τους όπως για παράδειγμα, την ανάγκη για ενημέρωση, για πρόσβαση σε νομοθεσίες, χρήσιμα αρχεία, την ανάγκη για επικοινωνία με άλλους χρηστές ακόμα και με τους φορείς μετανάστευσης. Επίσης, την ανάγκη για συμμετοχή σε δημοσκοπήσεις, για σχολιασμό δημοσιεύσεων καθώς και την ανάγκη για κατάθεση των προσωπικών τους εμπειριών και των γενικότερων και των ειδικότερων γνώσεων τους. Τέλος, καλύπτει μια ακόμη εξίσου σημαντική τους ανάγκη για ασφάλεια των προσωπικών τους στοιχείων και δεδομένων.

Όλα αυτά που αναφέραμε κάνουν το σύστημα μας χρήσιμο για τους χρήστες του διότι σκοπός του είναι η άμεση και γρήγορη ενημέρωση τους σε θέματα Διακυβέρνησης προσανατολισμένη στον τομέα τις μετανάστευσης καθώς και η ενεργή συμμετοχή των πολιτών σε αυτά. Μέσω του συστήματος μας επιτυγχάνεται η σύσφιξη των σχέσεων μεταξύ της Κυβέρνησης και των πολιτών της και η δημιουργία αίσθησης διαφάνειας σε σημαντικά θέματα που αφορούν την μετανάστευση καθώς πλέον οι πολίτες συμμετέχουν και νοιώθουν ότι η φωνή τους/η άποψη τους ακούγεται/υπολογίζεται. Οι πολίτες οι οποίοι είναι χρήστες της πλατφόρμας μας καθώς και οι φορείς μετανάστευσης γίνονται πρόθυμοι να συμμετάσχουν και να εμπλακούν προκειμένου να βοηθήσουν τους μετανάστες σε πολύπλοκα θέματα που αφορούν την διαμονή τους στην χώρα μας καθώς και τα απαραίτητα χαρτιά τα οποία πρέπει να διαθέτουν προκειμένου να μπορέσουν να εργαστούν νόμιμα και να μην μπορούν να τους εκμεταλλεύονται. Πέρα από τα οφέλη του συστήματος προς τους πολίτες και τις κοινωνικές ομάδες εξίσου σημαντικά είναι και τα οφέλη προς τους πολιτικούς και τους φορείς μετανάστευσης οι οποίοι μέσω του συστήματος μας μπορούν να συνυπάρχουν και να συνεργάζονται σε ένα σύγχρονο περιβάλλον με απώτερο σκοπό την βελτίωση των διάφορων πολιτικών και νομοθεσιών και την διευκόλυνση της ζωής και της διαμονής των μεταναστών.

Ακολουθεί πίνακας απεικονίζοντας την αξιολόγηση μας με κλίμακα από το 1 έως το 5 για τα κριτήρια με βάση τα οποία έγινε η σύγκριση των δυο πλατφορμών του Joomla και του Drupal παραπάνω.

Κριτήρια σύγκρισης των δυο πλατφορμών (Benchmark for both platforms)	Joomla!	Drupal
Τρόπος εγκατάστασης (Manner of installation)	5/5	5/5
Περιβάλλον διαχείρισης (Environmental management)	5/5	4.5/5
Μετάφραση (Translation)	4/5	5/5
Κάλυψη αναγκών (Meeting needs)	2.5/5	5/5
Λειτουργικότητα (Functionality)	3/5	5/5
Κοινότητα υποστήριξης (Community support)	4/5	5/5

Κριτήρια σύγκρισης των δυο πλατφορμών (Benchmark for both platforms)	Joomla!	Drupal
Ποικιλία δωρεάν επεκτάσεων (Variety of free modules)	4/5	5/5
Αξιοπιστία επεκτάσεων (Reliability)	4/5	5/5

Πίνακας 3: Αξιολόγηση κριτηρίων σύγκρισης των δυο πλατφορμών

Επίσης, ακολουθεί πίνακας απεικονίζοντας την αξιολόγηση μας με κλίμακα από το 1 έως το 5 για τις επεκτάσεις που ενσωματώσαμε τόσο στο σύστημα που κατασκευάσαμε με το Joomla όσο και σε αυτό που κατασκευάσαμε με το Drupal.

Επεκτάσεις (Modules)	Joomla!	Drupal
Ταυτοποίηση χρηστών (Authentication)	5/5	5/5
Φόρμα εγγραφής (Registration form)	4.5/5	4.5/5
Φόρουμ (Forum)	4/5	5/5
Ιστολόγιο (Blog)	3.5/5	5/5
Δημοσκοπήσεις (Polls)	3/5	5/5
Αξιολόγηση περιεχομένου (Content assessment)	4/5	5/5
Δημοσιοποίηση σε ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης (sharing in social networks)	4/5	5/5
Ηλεκτρονική βιβλιοθήκη (Digital library)	4/5	5/5
Γεγονότα (Events)	3/5	4.5/5
Wiki	-	-
Προσωπικά μηνύματα (Personal messages)	-	5/5
Οργάνωση Περιεχομένου (Organizing content)	4.5/5	5/5
Λομή περιεχομένου (Content Construction Kit - CCK)	-	5/5
Εμφανίσεις (Views)	-	5/5
Captcha	5/5	5/5
Μετάφραση (Translation)	4/5	5/5
Θέμα (template)	4.5/5	4.5/5

Πίνακας 4: Αξιολόγηση των επεκτάσεων (modules) των δυο πλατφορμών

Στον πίνακα 3 επιχειρούμε αξιολόγηση του Joomla! και του Drupal προκειμένου να διαπιστώσουμε πιο από αυτά τα δυο συστήματα διαχείρισης περιεχομένου υπερτερεί έναντι του άλλου. Για να γίνει αυτό παραβάλαμε μια σειρά κριτηρίων. Αρχικά, συγκρίναμε τα δύο συστήματα αυτά με βάση τον τρόπο εγκατάστασης τους, δηλαδή το πόσο εύκολο ήταν να γίνει η εγκατάσταση τους καθώς και το πόσο εύκολη ήταν η ενσωμάτωση και η εγκατάσταση των επεκτάσεων που χρησιμοποιήσαμε σε αυτά. Και τα δύο συστήματα χαρακτηρίζονται από τον ίδιο βαθμό ευκολίας. Ένα άλλο κριτήριο ήταν η δυνατότητα κάθε συστήματος να υποστηρίξει πολλές και δωρεάν επεκτάσεις καθώς και η αξιοπιστία που χαρακτηρίζει τις επεκτάσεις αυτές. Σε αυτό το κριτήριο το

Joomla υστερεί ενώ το Drupal μας ικανοποιεί πλήρως. Εξίσου σημαντικό κριτήριο είναι και η λειτουργικότητα των συστημάτων καθώς και η κάλυψη των αναγκών που έχουν οι χρήστες, δηλαδή κατά πόσο τα συστήματα αυτά είναι εύκολα στην χρήση τους καθώς και κατά πόσο καλύπτουν τις ανάγκες των χρηστών τους. Και σε αυτά τα δυο κριτήρια το Joomla υστερεί κατά πολύ ενώ το Drupal μας καλύπτει πλήρως. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι στο Drupal μας δίνεται η δυνατότητα να ταξινομήσουμε οτιδήποτε μέσα στην πλατφόρμα μας ούτως ώστε οι χρήστες της πλατφόρμας να έχουν την δυνατότητα να αναζητήσουν εύκολα και γρήγορα πληροφορίες, αρχεία και έγγραφα που τους ενδιαφέρουν πράγμα το οποίο αποτελεί και μια από τις βασικές ανάγκες τους.

Επίσης, συγκρίναμε τα συστήματα αυτά με βάση την δυνατότητα παροχής κοινοτήτων υποστήριξης για τον διαχειριστή και την δυνατότητα υποστήριξης πολλών γλωσσών μετάφρασης ώστε να διευκολύνονται οι χρήστες. Το σύστημα που μας ικανοποίησε πλήρως είναι το Drupal, γιατί η κοινότητα υποστήριξης του είναι πιο μεγάλη και επομένως μεγαλύτερος ο βαθμός υποστήριξης που προσφέρεται, χάρης στις γνώσεις και την εμπειρία των χρηστών της κοινότητας αυτής. Όσο αναφορά την υποστήριξη γλωσσών μετάφρασης στο Drupal, ο διαχειριστής μπορεί να μεταφράσει όλη την πλατφόρμα κατά λέξη σε όποια γλώσσα θέλει χωρίς να χρειάζεται επιπλέον επεκτάσεις. Ενώ αντιθέτως στο Joomla, για να γίνει μετάφραση της πλατφόρμας πρέπει να εγκαταστήσουμε όλες τις επεκτάσεις στις γλώσσες που μας ενδιαφέρουν, πράγμα δύσκολο γιατί κάποιες επεκτάσεις του Joomla μπορεί να μην διατίθενται σε πολλές διαφορετικές γλώσσες. Τέλος, στο μόνο κριτήριο που υστερεί το Drupal κατά πολύ λίγο όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα είναι το περιβάλλον διαχείρισης, το οποίο δεν διαθέτει αποκλειστικό περιβάλλον, ενώ αντιθέτως το Joomla έχει ένα αποκλειστικό περιβάλλον για τον διαχειριστή.

Στον πίνακα 4 επιχειρούμε αξιολόγηση των επεκτάσεων (modules) των οποίων ενσωματώσαμε στο Joomla και στο Drupal με βάση την ευκολία εγκατάστασης τους, την αξιοπιστία τους και την κάλυψη των αναγκών που προσφέρουν στα συστήματα μας, κάποια από τα κριτήρια τα οποία αναφέραμε στον πίνακα 3. Οι επεκτάσεις που συμπεριλάβαμε για την ασφάλεια, δηλαδή η ταυτοποίηση χρηστών (authentication), η φόρμα εγγραφής και το Captcha μας κάλυψαν στον ίδιο βαθμό και στο Joomla και στο Drupal. Οι επεκτάσεις οι οποίες υποστηρίζουν την ενημέρωση, την επικοινωνία των χρηστών, την ενεργό συμμετοχή τους και οι οποίες είναι το forum, το ιστολόγιο (blog), οι δημοσκοπήσεις (polls), η αξιολόγηση περιεχομένου, η ηλεκτρονική βιβλιοθήκη (digital library), τα γεγονότα (events) και τα προσωπικά μηνύματα μας καλύπτουν σε μεγαλύτερο βαθμό στο Drupal και σε αρκετά μικρότερο βαθμό στο Joomla το οποίο δεν διαθέτει καν επέκταση για προσωπικά μηνύματα. Η κύρια αιτία πλήρους κάλυψης από το Drupal έγκειται στο γεγονός ότι σε αυτό μπορούμε να δώσουμε ως διαχειριστές δικαιώματα στους χρήστες, τα οποία εμείς επιθυμούμε, προκειμένου να έχουν πιο ενεργό ρόλο στο περιεχόμενο αυτών. Σε αντίθεση με το Joomla όπου ο ρόλος των χρηστών περιορίζεται, όπως για παράδειγμα στις δημοσκοπήσεις (polls) τις οποίες μόνο ο διαχειριστής μπορεί να δημιουργήσει. Τέλος, όσο αναφορά τις επεκτάσεις οι οποίες καθιστούν πιο εύκολη την χρήση των συστημάτων για τους χρήστες, δηλαδή η οργάνωση περιεχομένου, η δομή περιεχομένου, οι εμφανίσεις, η μετάφραση και το θέμα και πάλι στο Drupal μας καλύπτουν σε μεγαλύτερο βαθμό από ότι στο Joomla το οποίο δεν υποστηρίζει τις επεκτάσεις για την δομή περιεχομένου και για τις εμφανίσεις.

Λαμβάνοντάς υπόψη τους δυο πίνακες τους οποίους παραθέσαμε παραπάνω και την ανάλυση που κάναμε για αυτούς με βάση την προσωπική μας εμπειρία και γνώμη καταλήγουμε στο ότι το Drupal υπερτερεί κατά πολύ του Joomla. Το Drupal ήταν το σύστημα το οποίο κάλυψε πλήρως τις

απαιτήσεις μας ως διαχειριστές καθώς υποστήριξε τις επεκτάσεις που χρειαζόμαστε ώστε να αναπτύξουμε ένα σύγχρονο συνεργατικό περιβάλλον όπου έμφαση θα δίνετε στους χρήστες, στην συμμετοχή τους σε αυτό και στην κάλυψη των αναγκών τους. Επίσης, κάλυψε την ανάγκη μας για υποστήριξη δωρεάν επεκτάσεων σε αντίθεση με το Joomla το οποίο παρέχει περιορισμένες αξιόλογες δωρεάν επεκτάσεις. Το Drupal το ξεχωρίσαμε από το Joomla επιπλέον λόγω του ότι μπορούμε να φτιάξουμε δικούς μας τύπους περιεχομένου, πράγμα το οποίο μας δίνει ελευθερία κινήσεων. Σημαντική ήταν και η παροχή κοινότητας υποστήριξης όπου βρήκαμε βοήθεια σε προβλήματα που αντιμετωπίσαμε όσο αναφορά την λειτουργία του Drupal και των επεκτάσεων του. Η γενική αίσθηση που μας έμεινε τελικά είναι ότι το Drupal είναι ένα πιο επαγγελματικό εργαλείο με το οποίο μπορούν να φτιαχτούν δυναμικά και αξιόπιστα συνεργατικά συστήματα τα οποία να ικανοποιούν και τους πιο απαιτητικούς διαχειριστές και χρήστες.

6

Επίλογος

Το παραδοσιακό Διαδίκτυο αποτέλεσε ένα μέσο χάρης στο οποίο οι χρήστες απέκτησαν πρόσβαση σε πληθώρα δεδομένων και εκτεταμένο περιεχόμενο στον Παγκόσμιο Ιστό μαζί με την ευκαιρία να έχουν μια πρώτη μορφή επικοινωνίας μεταξύ τους. Σε αυτή την βάση, θα μπορούσε κανείς να ισχυριστεί ότι το Web 2.0 ή αλλιώς η νέα γενιά του Διαδικτύου αποτελεί την εξέλιξη που έχει σαν κινητήριο δύναμη τους ίδιους τους χρήστες και διαμορφώνεται από τις ανάγκες τους. Ανάγκες για αρτιότερη, ευκολότερη και πιο αποτελεσματική επικοινωνία, τροποποίηση των υπηρεσιών και λειτουργιών με βάση το πώς οι ίδιοι επιθυμούν να χρησιμοποιήσουν το Διαδίκτυο στις διάφορες κοινωνικές και επαγγελματικές τους δραστηριότητες. Ίσως είναι και η πρώτη φορά που οι χρήστες καθορίζουν τις εξελίξεις σε τόσο μεγάλο βαθμό. Σε αυτό το πλαίσιο αξίζει να σημειωθεί ότι ακόμη και το περιοδικό Time ανακήρυξε σαν σημαντικότερο πρόσωπο της χρονιάς 2006 τους χρήστες, σαν αναγνώριση της καταλυτικής τους επίδρασης στις εξελίξεις.

Χάρης στο Web 2.0 και στην ευρεία αποδοχή που απολαμβάνει, οι υπηρεσίες και οι τεχνολογίες στον Παγκόσμιο Ιστό ολοένα αυξάνονται και εξελίσσονται περισσότερο. Το Web 2.0 έχει ως στόχο να καλύψει και να ικανοποιήσει τις σύγχρονες ανάγκες των χρηστών του διαδικτύου όπως για παράδειγμα, την ανάγκη για αλληλεπίδραση και συνεργασία με άλλους χρήστες, την συμμετοχή σε ηλεκτρονικές κοινότητες προκειμένου να συνεισφέρουν με την γνώση τους και τις απόψεις τους, καθώς βασική αρχή του αποτελεί η αξιοποίηση της συλλογικής νοημοσύνης ή αλλιώς της «σοφίας του πλήθους». Επιπλέον, ικανοποιεί την ανάγκη των χρηστών για χρήση διαλειτουργικών υπηρεσιών, υπηρεσιών που θα μπορούν να επικοινωνούν, να συνδέονται και να λειτουργούν μεταξύ τους χωρίς περιορισμούς. Γενικότερα, το Web 2.0 έχει ως στόχο να κάνει πιο εύκολη την χρήση του διαδικτύου και οι δυνατότητες που προσφέρει στους χρήστες του περιορίζονται μόνο από την φαντασία τους.

Οι περισσότερες ιστοσελίδες οι οποίες δημιουργούνται και υπάρχουν πλέον στο Διαδίκτυο ενσωματώνουν τεχνολογίες Web 2.0 και κάνουν χρήση των διάφορων εφαρμογών και εργαλείων που παρουσιάστηκαν στο κεφάλαιο 2. Μέσω αυτών οι χρήστες βρίσκουν τις ιστοσελίδες περισσότερο ενδιαφέρουσες καθώς πλέον συμμετέχουν πιο ενεργά και δεν είναι απλοί παθητικοί χρήστες. Με τις γνώσεις και τις εμπειρίες τους ενισχύουν το επίπεδο του περιεχομένου των ιστοσελίδων δίνοντας περαιτέρω αξία στην ίδια την ιστοσελίδα.

Καθώς τα πλεονεκτήματα που προσφέρει η νέα εποχή του διαδικτύου άρχισαν να διαφαίνονται και να έχουν θετικές επιπτώσεις, ολοένα και περισσότερες επιχειρήσεις άρχισαν να ακολουθούν αυτό το νέο ρεύμα δίνοντας περαιτέρω αξία στην γνώμη και στην άποψη των πελατών/χρηστών καθώς και περισσότερη ελευθερία. Ακόμη και οι ίδιες οι εταιρίες παροχής υπηρεσιών συντήρησης ιστοσελίδων ανέπτυξαν ειδικά συστήματα τα οποία είναι γνωστά ως συστήματα διαχείρισης περιεχομένου, από τα οποία τα περισσότερα είναι ανοιχτού κώδικα και δίνουν την δυνατότητα στις επιχειρήσεις αλλά και στους ίδιους τους χρήστες του διαδικτύου ατομικά να δημιουργήσουν τις δικές τους ιστοσελίδες καθώς να τις ενημερώνουν και να τις συντηρούν μόνοι τους. Τα συστήματα αυτά, μερικά από τα οποία παρουσιάστηκαν και

περιγράφηκαν στο κεφάλαιο 4 είναι πάρα πολύ δημοφιλή και τυγχάνουν ευρείας χρήσης . Για αυτόν τον λόγο έχουν αναπτυχθεί και συνεχίζουν να εξελίσσονται διάφορα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου τα οποία επιτρέπουν την ενσωμάτωση εφαρμογών και εργαλείων Web 2.0.

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία επιχειρήθηκε μια μελέτη πάνω στην επίδραση που θα μπορούσε να έχει η νέα γενιά του Διαδικτύου, το Web 2.0, γενικότερα στο χώρο της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης και ειδικότερα στον τομέα της μετανάστευσης, δημιουργώντας μια νέα σχέση Κράτους-πολίτη στα πλαίσια της Διακυβέρνησης 2.0 με στόχο να καλύψει τις σύγχρονες ανάγκες των μεταναστών στην Κοινωνία της πληροφορίας. Έγινε μια προσπάθεια προσέγγισης των συνεργατικών συστημάτων στο σύγχρονο περιβάλλον του Διαδικτύου. Εξετάστηκαν τα εργαλεία και οι εφαρμογές Web 2.0 καθώς επίσης, έγινε λόγος για την νέα “μόδα” που επέφερε, γνωστή και ως κοινωνική δικτύωση. Επιπλέον, παρουσιάστηκαν τα συνεργατικά περιβάλλοντα, περιγράφοντας τις βασικές τους απαιτήσεις καθώς και τις βασικές τους λειτουργίες/υπηρεσίες. Ακολούθησε αναφορά και περιγραφή διαφόρων πλατφόρμων ανάπτυξης όπως Joomla, Drupal, DotNetNuke κλπ., και στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε σύγκριση όλων αυτών προκειμένου να επιλέξουμε τις πιο κατάλληλες πλατφόρμες για την υλοποίηση της πρακτικής μας εφαρμογής η οποία αφορά τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη ενός ηλεκτρονικού συνεργατικού περιβάλλοντος/συστήματος που θα επικεντρώνεται στην παροχή ασφαλών και διαλειτουργικών υπηρεσιών συμμετοχικής Διακυβέρνησης και ειδικότερα θα είναι προσανατολισμένο στον τομέα της μετανάστευσης.

6.1 Συμπεράσματα

Για την υλοποίηση του πρακτικού μέρους της πτυχιακής εργασίας, δηλαδή την ανάπτυξη του ηλεκτρονικού συνεργατικού περιβάλλοντος, χρησιμοποιήσαμε δύο συστήματα διαχείρισης περιεχομένου το Drupal και το Joomla. Καταλήξαμε σε αυτές τις δύο πλατφόρμες ύστερα από σύγκριση πολλών διαφορετικών πλατφόρμων όπως για παράδειγμα, το TYPO3, το Umbraco, το DotNetNuke κλπ. Λάβαμε επίσης υπόψη μας κριτήρια όπως ασφάλεια, διαλειτουργικότητα, επεκτασιμότητα, ευελιξία. Το συμπέρασμα μας ήταν πως οι καταλληλότερες πλατφόρμες για το πρακτικό μέρος δεν θα μπορούσαν να είναι άλλες από το Joomla και το Drupal.

Παρόλου που το σύστημα μας είναι ικανό να υποστηρίξει πολλούς τομείς και να χρησιμοποιηθεί σε αυτούς (π.χ. χρήση του συστήματος για εκπαίδευση, ενημέρωση εργαζομένων σε εταιρείες/επιχειρήσεις, κλπ.), καταλήξαμε στο ότι το συνεργατικό περιβάλλον το οποίο εμείς θα αναπτύξουμε για την υλοποίηση της πρακτικής μας εφαρμογής θα αφορά την ηλεκτρονική Διακυβέρνηση, θα παρέχει υπηρεσίες συμμετοχικής Διακυβέρνησης και θα είναι προσανατολισμένο στον τομέα της μετανάστευσης. Η επιλογή μας αυτή έγινε λαμβάνοντας υπόψη διάφορους παράγοντες, τους οποίους αναφέρουμε παρακάτω.

Σκεπτόμενοι λοιπόν ότι στον ιδιωτικό τομέα τεράστια βήματα έχουν γίνει προς την νέα εποχή του Διαδικτύου, τόσο οι επιχειρήσεις όσο και οι ιδιώτες έχουν κάνει χρήση των εργαλείων του Web 2.0 και έχουν γενικότερα προσαρμοστεί στην φιλοσοφία του καθώς και έχουν αξιοποιήσει και υλοποιήσει τις δυνατότητες που προσφέρει, αποφασίσαμε να στραφούμε σε έναν άλλο τομέα ο οποίος χωλαίνει και παρόλο που έχουν γίνει προσπάθειες ώστε να συμβαδίσει με αυτήν την νέα εποχή και να κάνει χρήση όλων όσων προσφέρει δεν έχουμε δει σημαντικά αποτελέσματα. Ο τομέας αυτός είναι ο δημόσιος τομέας, η δημόσια διοίκηση και ειδικότερα η ηλεκτρονική Διακυβέρνηση.

Στην συνέχεια εμβαθύνοντας στον τομέα της ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης σκεφτήκαμε έναν επίσης κρίσιμο τομέα στον οποίο δεν έχει δοθεί η απαιτούμενη προσοχή και ο οποίος είναι αυτός της μετανάστευσης. Αυτό οφείλεται κυρίως στις ανισότητες που υπάρχουν και αντιμετωπίζουν γενικότερα οι μετανάστες. Λόγω του κοινωνικού αποκλεισμού που αντιμετωπίζουν, δυσκολεύεται κατά πολύ η διαβίωση τους καθώς και η καθημερινότητα τους στην χώρα μας. Επίσης, ελλειπής τείνει να είναι και η ενημέρωση τους για θέματα που τους αφορούν, ενημέρωση η οποία θα βοηθούσε σε μεγάλο βαθμό την ζωή τους στην χώρα μας. Το ζήτημα αυτό είναι μείζονος σημασίας για εμάς καθώς θεωρούμε ότι από την στιγμή που ζουν, εργάζονται και συνεισφέρουν οικονομικά στην χώρα μας θα πρέπει να έχουν ισάξια μεταχείριση και να δίνεται η απαραίτητη προσοχή στα διάφορα ζητήματα τους.

Έτσι λοιπόν κύριος στόχος του συνεργατικού αυτού περιβάλλοντος είναι η κάλυψη των αναγκών των νόμιμων μεταναστών και των φορέων μετανάστευσης (π.χ. Υπουργεία, Οργανώσεις) μέσω της παροχής σύγχρονων ηλεκτρονικών και συνεργατικών υπηρεσιών, όπως για παράδειγμα, η ανάγκη για επικοινωνία, συνεργασία, συμμετοχή, προστασία της ασφάλειας καθώς και για διαλειτουργικότητα των υπηρεσιών που χρησιμοποιούν.

Όμως, εκτός από την βοήθεια που θα προσφέρει το σύστημα στους μετανάστες ώστε να ενημερώνονται και να επικοινωνούν θα βοηθάει επίσης τους φορείς μετανάστευσης και γενικότερα την Κυβέρνηση να έχουν στην διάθεση τους ένα περιβάλλον στο οποίο θα μπορούν να προσθέσουν οποιαδήποτε πληροφορία θεωρούν σημαντική για τους μετανάστες, νόμους, νομοθεσίες και γενικότερα ό,τι καινούργιο ψηφίζεται και υποστηρίζεται από την Κυβέρνηση το οποίο αφορά τους μετανάστες. Με αυτόν τον τρόπο ενισχύεται η σχέση Κράτους με τον πολίτη και διαφαίνεται η προθυμία του Κράτους να υποστηρίξει και να ενσωματώσει όλους τους πολίτες της συμπεριλαμβανομένων και άλλων κοινωνικών ομάδων όπως για παράδειγμα των μεταναστών. Επιπλέον, μέσω του συστήματος μας δίνεται κίνητρο και στους απλούς πολίτες να συμμετέχουν και αυτοί ενεργά προσφέροντας οποιαδήποτε γνώση διαθέτουν, βοηθώντας τους μετανάστες και δίνοντας τους την αίσθηση ότι δεν τους υποτιμούν, δεν τους υποβιβάζουν και γενικότερα ότι δεν τους έχουν στο περιθώριο.

Προκειμένου να μπορέσει το σύστημα που υλοποιήσαμε να καλύψει τις ανάγκες αυτές και να αποτελέσει ένα σύγχρονο συνεργατικό περιβάλλον αποφασίσαμε να ενσωματώσουμε διάφορα εργαλεία δικτύωσης και επικοινωνίας που προσφέρει η νέα εποχή του Διαδικτύου, το Web 2.0. Τα εργαλεία τα οποία ενσωματώσαμε στο σύστημα μας βοηθούν τόσο τους μετανάστες να βρουν πληροφορίες που αναζητούν, να ενημερωθούν για τα ζητήματα που τους αφορούν καθώς και να επικοινωνούν ηλεκτρονικά μεταξύ τους ανεξαρτήτου τόπου διαμονής ώστε να αλληλοβοηθούνται και να αλληλοϋποστηρίζονται, όσο και τους φορείς μετανάστευσης και τους απλούς πολίτες να συνεισφέρουν με τις γνώσεις τους.

Η ιδέα για την ενσωμάτωση των διαφόρων εργαλείων αυτών στο σύστημα, προέκυψε από το γεγονός ότι τα διάφορα εργαλεία που παρέχει και υποστηρίζει το Web 2.0 έχουν αποδειχτεί να είναι απαραίτητα προκειμένου να διευκολύνουν την συνεργασία, την ενεργό συμμετοχή καθώς και την αξιοποίηση της συλλογικής νοημοσύνης των χρηστών. Κάθε εργαλείο ξεχωριστά δίνει πολλές δυνατότητες. Για παράδειγμα, το blog δίνει την δυνατότητα στους χρήστες να δημιουργήσουν το δικό τους σχόλιο, το wiki να προσφέρουν την γνώση τους, το forum να συζητήσουν θέματα που τους αφορούν κλπ. Λαμβάνοντας λοιπόν υπόψη ότι τα εργαλεία τα οποία παρέχει και υποστηρίζει

το Web 2.0 (αναφορά αυτών έχει γίνει σε προηγούμενο κεφάλαιο, Κεφάλαιο 2) είναι τα άκρως κατάλληλα εργαλεία τα οποία προάγουν την συνεργασία, την επικοινωνία, την ενημέρωση, σκεφτήκαμε ότι όλα αυτά ενσωματωμένα σε ένα σύγχρονο συνεργατικό περιβάλλον θα μπορούσαν να δώσουν απεριόριστες δυνατότητες στους χρήστες και θα το καθιστούσαν ένα περιβάλλον εξολοκλήρου δυναμικό και ικανό να ικανοποιήσει και τον πιο απαιτητικό χρήστη.

Τα εργαλεία τα οποία ενσωματώσαμε στα δυο συστήματα διαχείρισης που χρησιμοποιήσαμε, στο Joomla και στο Drupal, είναι στην ουσία επεκτάσεις. Κάποιες από αυτές τις επεκτάσεις μας κάλυψαν πλήρως και ήταν αξιόπιστες όπως για παράδειγμα η επέκταση *Private Download* του Drupal η οποία επιτρέπει την δημιουργία ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης, είναι πλήρως λειτουργική και εύκολη για διαχείριση από έναν χρήστη της πλατφόρμας. Αντιθέτως υπήρξαν και επεκτάσεις από τις οποίες δεν μείναμε ευχαριστημένοι. Κυρίως οι επεκτάσεις αυτές ήταν οι επεκτάσεις του Joomla που μας κάλυψαν στο ελάχιστο όπως για παράδειγμα, η μη δωρεάν διαθέσιμη έκδοση επεκτάσεων για την δημιουργία δημοσκοπήσεων.

Ακολουθεί συγκεντρωτικός πίνακας των δημοφιλέστερων Web 2.0 εργαλείων/εφαρμογών/επεκτάσεων που μελετήθηκαν και ενσωματώθηκαν, όπου δίνεται ο βαθμός στον οποίο χρησιμοποιούνται γενικά, ο βαθμός στον οποίο μπορούν να χρησιμοποιηθούν ειδικά στην ηλεκτρονική Διακυβέρνηση σε κλίμακα μικρού/μεσαίου/μεγάλου καθώς και οι προοπτικές που προσφέρει η ενσωμάτωσή τους στην ιστοσελίδα μας.

Web 2.0 Εφαρμογή/Επέκταση	Εφαρμογή γενικά στον ιδιωτικό τομέα	Εφαρμογή ειδικά στην Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση	Προοπτικές ενσωμάτωσης της εφαρμογής/επέκτασης στο σύστημα
Ιστολόγιο (Blog)	Μεγάλη	Μεσαία	διάθεση κυβερνητικών πληροφοριών για μετανάστευση, παράθεση απόψεων, επίλυση ζητημάτων
Φόρουμ (Forum)	Μεγάλη	Μεγάλη	Δημιουργία συζητήσεων, ανταλλαγή απόψεων
Widget	Μεσαία	Μικρή	Πρόσθετη λειτουργικότητα, οπτικοποίηση στοιχείων
Πολύ απλή διανομή ψηφιακού περιεχομένου(RSS-Real Simple Syndication)	Μεσαία	Μεγάλη	Επαφή με τρέχουσες ειδήσεις, περιήλψη περιεχομένου ιστοτόπου, μείωση επανάληψης επισκέψεων
Ιστότοποι Κοινωνικής Δικτύωσης (Social Networking Sites)	Μεγάλη	Μεσαία	Αύξηση επισκεψιμότητας, αριθμού χρηστών
Ψηφιακή ανταλλαγή αρχείων ήχου (Podcasting)	Μεσαία	Μικρή	Ζωντανές κυβερνητικές ομιλίες για μετανάστευση σε αρχεία ήχου, διαφάνεια
Προσωπική συνομιλία (Web chat)	Μεγάλη	Μεσαία	Προσωπική επαφή χρηστών
Ψηφιακή ανταλλαγή βίντεο(Video sharing)	Μεγάλη	Μεσαία	Κυβερνητικές ομιλίες για μετανάστευση σε βίντεο με ηχητικό υλικό, αθέμιτη ενημέρωση

Web 2.0 Εφαρμογή/Επέκταση	Εφαρμογή γενικά στον ιδιωτικό τομέα	Εφαρμογή ειδικά στην Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση	Προοπτικές ενσωμάτωσης της εφαρμογής/επέκτασης στο σύστημα
Ιστότοποι Κοινωνικής Δικτύωσης (Social Networking Sites)	Μεγάλη	Μεσαία	Αύξηση επισκεψιμότητας, αριθμού χρηστών

Πίνακας 5: Βαθμός εφαρμογής των δημοφιλέστερων web 2.0 εφαρμογών/επεκτάσεων

Γενικότερα, οι δύο πλατφόρμες που χρησιμοποιήθηκαν είναι απλές και εύκολες στην χρήση τους ώστε να μπορούν οι χρήστες να περιηγηθούν σε αυτές εύκολα, χωρίς να έχουν ιδιαίτερες γνώσεις. Αυτός ήταν ακόμα ένας από τους βασικούς στόχους μας και όχι η δημιουργία ενός συνεργατικού περιβάλλοντος όπου οι χρήστες θα έπρεπε να έχουν γνώσεις για να λειτουργήσουν τις πλατφόρμες μας και θα δυσκολεύονται στην χρήση τους, πράγμα το οποίο θα το καθιστούσε μη λειτουργικό και δεν θα προσέλκυε την αναμενόμενη συμμετοχή.

Ένας άλλος βασικός στόχος μας επίσης ήταν και η παροχή ασφάλειας. Έτσι, οι χρήστες για να έχουν πρόσβαση στις πλατφόρμες πρέπει αρχικά να έχουν εγγραφεί σε αυτές. Με αυτόν τον τρόπο θα γίνεται η ταυτοποίηση τους στο σύστημα αλλά επίσης, και ο καθορισμός του ρόλου που θα έχουν σε αυτό, δεδομένου του ότι θα υπάρχουν δυο τύποι χρηστών οι απλοί χρήστες (μετανάστες, πολίτες) και οι φορείς μετανάστευσης (Υπουργεία, Οργανώσεις, Σύλλογοι), όπου η δεύτερη ομάδα έχει πολλά παραπάνω δικαιώματα καθώς η λειτουργία των συστημάτων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από αυτήν την ομάδα χρηστών.

Έχοντας φτάσει την υλοποίηση των δύο συστημάτων σε τελικό στάδιο, συμπεραίνουμε ότι υπάρχουν διαφορές ανάμεσα στις δυο πλατφόρμες που κάνουν την μια να ξεχωρίζει από την άλλη. Διαφορές ως προς τις επεκτάσεις, την λειτουργικότητα και την κάλυψη των απαιτήσεων. Μια βασική διαφορά είναι ότι το Drupal είναι ένα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου μη εμπορικό σε αντίθεση με το Joomla! το οποίο είναι μεν δωρεάν αλλά έχει πολλές εμπορικές επεκτάσεις. Δίνει την δυνατότητα να δημιουργηθούν νέοι τύποι περιεχομένου που απαιτούνται για την κάλυψη των αναγκών που προαναφέραμε. Επιπλέον, αυτό το σύστημα διαχείρισης περιεχομένου είναι το καλύτερο όσον αφορά την ταξινόμηση των πληροφοριών αλλά και την οργάνωση των ιστοσελίδων. Αυτό άλλωστε φαίνεται από την χρήση του προκειμένου να δημιουργηθούν ιστοσελίδες από μεγάλες εταιρίες όπως Nasa, BBC, MTV UK, Greenpeace uk, Harvard university, city of Athens, USA White house κλπ.

Κλείνοντας, το Drupal είναι η πλατφόρμα που κάλυψε πλήρως τις απαιτήσεις που είχαμε θέσει για το πρακτικό μέρος της πτυχιακή μας εργασίας. Αντιθέτως, το Joomla υστερούσε σε πολλούς τομείς όπως πληθώρα δωρεάν επεκτάσεων και αξιοπιστία αυτών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να καθίσταται το Joomla ως ένα εργαλείο το οποίο απευθύνετε για την δημιουργία ιστοσελίδων λιγότερο απαιτητικών. Αντιθέτως, το Drupal ήταν το πιο κατάλληλο εργαλείο για την υλοποίηση ενός συνεργατικού περιβάλλοντος νέας γενιάς που να παρέχει ασφαλείς και διαλειτουργικές ηλεκτρονικές υπηρεσίες, σε κρίσιμους τομείς της σύγχρονης Κοινωνίας της Πληροφορίας, όπως είναι για παράδειγμα ο τομέας της μετανάστευσης.

7 Βιβλιογραφία

- [1] Pentafronimos, G., Karantjias, A., and Polemi, N., (Μάιος 2011). “Collaborative information and knowledge management environments: The “what” and “how””. *OR Insight Journal, Special Issue on Facilitating information and knowledge management through Information Systems and Operational Research: from theory to practice*.
- [2] Karantjias, A., Polemi, D., and Pentafronimos, G. (Μάρτιος 2011). “Participatory Immigration Policy Making and Harmonisation Services based on Collaborative Web 2.0 Technologies”, Chapter in “*Service Delivery Platforms: Developing Converged Multimedia Services*” HandBook, CRC Press, Taylor & Francis Group Publishing.
- [3] Pentafronimos, G., Karantjias, T., Polemi, N. (Ιούνιος 2011). “Open Issues on Privacy and Trust in Collaborative Environments”. In *Proceedings of the 16th IEEE symposium on Computers and Communications (ISCC '11), IEEE Digital Library, 28 June – 1 July 2011, Corfu, Greece*.
- [4] Ntouskas, T.; Pentafronimos; G., and Papastergiou; S: (2011). “STORM - Collaborative Security Management Environment”, IFIP International Federation for Information Processing. In *Proceedings of the Fifth Workshop In Information Security Theory and Practice (WISTP 2011), Springer LNCS 6633*, pp. 320-335, June 1-3, Heraklion, Crete, Greece.
- [5] Pentafronimos, G., Karantjias, A. and Polemi, N. (2010), “ODYSSEUS: An Advanced, Collaborative and Trusted Framework for the Provision of Migration Services’, In *Proceedings of the Fifth International Conference on the Internet and Web Applications and Services (ICIW), IEEE Computer Society Digital Library*, May 2010, Barcelona, Spain.
- [6] Pentafronimos, G., Karantjias, A., and Polemi, N. (2009), “OPIS: An Open, Preventive and Scalable Migration Information System”, *Hellenic Scientific Council for the Information Society (HSCIS), In Proceedings of the Third International Conference on e-Democracy (e-Democracy), Springer Lecture Notes*, September 2009, Athens, Greece.
- [7] Pentafronimos, G., Papastergiou, S., and Polemi, N. (2008) ‘Interoperability Testing for e-Government Web Services’, In *Proceedings of the Second International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (ICEGOV), ACM International Conference Proceeding Series Vol. 351 ACM Press*, December 2008, Cairo, Egypt.
- [8] Rajkumar Buyya, (2009), “Cloud computing and emerging IT platforms: Vision, hype, and reality for delivering computing as the 5th utility”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.buyya.com/papers/Cloud-FGCS2009.pdf>
- [9] Levy Moria, (2007), “Web 2.0 implications on knowledge management”, pp. 124-125.
- [10] Chaganti Prabhakar, (Ιούλιος 2008), “What is cloud computing?”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.ibm.com/developerworks/library/ar-cloudaws1/>

- [11] Καλτσιογιάννης Αλέξανδρος, (2007), “Web 2.0: Χαρακτηριστικά και επίδραση του σε επιχειρήσεις, στην κεντρική διοίκηση και σε χρήστες” ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική κυβέρνηση: <http://www.observatory.gr/files/meletes/WEB%202.0.pdf>
- [12] Jaeger, Lin, Grimes, Simmons, (Μάιος 2009), “Where is the cloud” ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.uic.edu/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/2456/2171>
- [13] “Technorati:μηχανή αναζήτησης για blog”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση <http://technorati.com/blogs/directory/>
- [14] McKinsey Quarterly, (Ιούνιος 2007), “Πως οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν το web 2.0. Μια McKinsey παγκόσμια έρευνα”.
- [15] OliverYoung, G., (Μάρτιος 2007), “Η βελτίωση της αποτελεσματικότητας και οι ανταγωνιστικές πιέσεις οδηγούν τις επιχειρήσεις στην υιοθέτηση του web 2.0”.
- [16] Buyya Rajkumar, “Cloud Computing: The Next Revolution in Information Technology”.
- [17] Prof. Dr. Leymann Frank, (2009) “Cloud Computing: The Spectrum of Cloudsand the Need for Customizing Cloud Applications”.
- [18] “Feedster: μηχανή αναζήτησης για blog”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: http://www.readwriteweb.com/archives/blog_search_feedster_quietly_dics.php
- [19] BBC NEWS, “Wordsmiths hail podcast success: The term 'podcast' has been declared Word of the Year by the New Oxford American Dictionary.”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση <http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/4504256.stm>
- [20] “Adam Clark Curry: The ‘Podfather’”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: http://en.wikipedia.org/wiki/Adam_Curry
- [21] Matthews Kerry, (2006), “Research into Podcasting Technology including current and possible future uses, Electronics and Computer Science” University of Southampton, Hampshire.
- [22] Ractham Peter and Zhang Xuesong, “Podcasting in Academia: A New Knowledge Management Paradigm within Academic Settings”
- [23] Cheng Xu, Dale Cameron, Liu Jiangchuan, “Understanding the Characteristics of Internet Short Video Sharing: YouTube as a Case Study”, School of Computing Science, Simon Fraser University, Canada.
- [24] Fitzpatrick Jason, (Αύγουστος 2009), “Five Best Video-sharing Sites”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://lifehacker.com/5343601/five-best-video+sharing-sites>
- [25] “Web Chat – History and Technology”, (Μάιος 2010), ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: http://en.wikipedia.org/wiki/Web_chat
- [26] Powers Shelley, (2005) “What are Syndication Feeds?”, pp.2, O’Reilly Media, Inc.
- [27] Kymin Jeniffer, (Μάρτιος 2008) “What is RSS?”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: http://webdesign.about.com/od/rss/a/what_is_rss.htm
- [28] Wendy, G. Wu, Jie Li., (2007) “RSS Made Easy: A Basic Guide for Librarians”, pg.38-39, Medical Reference Services Quarterly, Vol. 26(1).
- [29] “Τι είναι τα RSS feeds?”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: http://www.mclitzolithos.gr/2011/04/rss-feeds_11.html

- [30] Merrill Duane, (2006), “Mashups: What Are They? Mashup Genres and Technologies”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: http://www.masternewmedia.org/news/2007/08/09/mashups_what_are_they_mashup.htm
- [31] Levy Moria, (2007), “Web 2.0 implications on knowledge management”, pp.120-125.
- [32] “Mashup (web application hybrid)”, (Δεκέμβριος 2009), ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: [http://en.wikipedia.org/wiki/Mashup_\(web_application_hybrid\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Mashup_(web_application_hybrid))
- [33] Gruber Frank, Widgets and Web 2.0, (Οκτώβριος 2006), ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: http://www.somewhatfrank.com/2006/10/widgets_and_web.html/
- [34] “Web Widget”, (Νοέβριος 2009), ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Web_widget&oldid=357961742/
- [36] Wikipedia, (Φεβρουάριος 2010), “Wiki”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://en.wikipedia.org/wiki/Wiki>
- [37] Murugesan San, (2007), “Understanding Web 2.0”, pp 34-37.
- [38] Kroski Ellyssa, (2005), “The hive mind: Folksonomies and User-Based Tagging” αναρτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://infotangle.blogspot.com/2005/12/07/the-hive-mind-folksonomies-and-user-based-tagging/>
- [39] “What is a forum, a blog, a podcast, a video blog, a wiki?” Ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.sdn.sap.com/irj/bpx/index?rid=/webcontent/uuid/f01f6063-992c-2a10-9a88-b6ea02f44684#section2>
- [40] “Social Networking Websites Review”, (January 2010), ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://social-networking-websites-review.toptenreviews.com/>
- [41] Ajit, G, “Web 2.0, Mobile Web 2.0, Social Web and beyond, My talk at the European parliament”, (2007), ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: http://opengardensblog.futuretext.com/archives/2007/06/web_20_mobile_w_1.html
- [42] “The VoteWatch.eu report “Who Holds the Power in the European Parliament”” ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://votewatch.eu/>
- [43] “Europatweets: What is Europe doing?” ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://europatweets.eu>
- [44] “Η Διακυβέρνηση στην εποχή του web 2.0”, (2007), ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.infosoc.gr/NR/rdonlyres/>
- [45] Ward Melissa, (2010), “Why Should Your Business Use Social Media?”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://socialmediatoday.com/index.php?q=SMC/205895>
- [46] Corwin Peg, (2008) “Networking Online: A List of Business-Oriented Social Networks, Forums and Online Communities”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση:

<http://pegcorwin.com/2008/09/networking-online-a-list-of-business-oriented-social-networks-forums-and-online-communities/>

- [47] McCorvey J.J., (2010), “Advice for small businesses on using social networking sites like Facebook and LinkedIn, and how to integrate these tools into the marketing and recruiting efforts of your company.”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.inc.com/guides/using-social-networking-sites.html>
- [48] “Atlassian: Confluence everyone on the same page”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.atlassian.com/software/confluence/>
- [49] Socialtext: Our social software isn’t the solution for every business problem, Just the problems you haven’t been able to solve by yourself, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.socialtext.com/>
- [50] “Innocentive: Where the world innovates”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.innocentive.com/>
- [51] “Your encore: Accelerating innovation through proven experience”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.vourencore.com/>
- [52] Corwin Peg, (2008), “Web 2.0 Marketing: Friedman’s 4 Steps into Social Media”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://pegcorwin.com/2008/11/web-20-marketing-friedmans-4-steps-into-social-media/>
- [53] WiseGeek, “What was the Dot-com Bubble?”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.wisegeek.com/what-was-the-dot-com-bubble.htm>
- [54] Dougherty Dale: Tech publisher, “Why you should listen to him?”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: http://www.ted.com/speakers/dale_dougherty.html
- [55] Magpiebrain, “Web 2.0 needs testing”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.magpiebrain.com/2005/10/17/web-20-needs-testing/>
- [56] Tim O’ Reilly, (Σεπτέμβριος 2005), “What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html?page=1>
- [57] Levy Moria, (2007), “WEB 2.0 implications on knowledge management”, pp. 120-123.
- [58] Hui Li, (2010), “Web 2.0 and the effect on life style 2007”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.focusire.com/archives/429.html>
- [59] Musser John, Tim O’Reilly & the O’Reilly Team Radar, “Web 2.0 Principles and Practices”, pp 12-72, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: http://oreilly.com/catalog/web2report/chapter/web20_report_excerpt.pdf
- [60] “What does the term ‘Long Tail’ mean?”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: http://en.wikipedia.org/wiki/Long_Tail

- [61] Zettsu Koji & Kiyoki Yasushi, (2006), "Towards Knowledge Management Based on Harnessing Collective Intelligence on the Web", pp. 350-357.
- [62] Surowiecki, J., (2005), "The Wisdom Of Crowds", Anchor Books.
- [63] Solobak, B., (2007), "Web 2.0 and the knowledge management at KM Chicago"
- [64] "What was the Dot-com bubble", ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.wisegeek.com/what-was-the-dot-com-bubble.htm>
- [65] Singel, R., (2007), "Are you ready for the Web 2.0?", ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.wired.com/science/discoveries/news/2005/10/69114>
- [66] Weinberger, D., (2007), "The real difference between the two 2.0's", KM World, Vol. 16 2, February.
- [67] McLean, D., (Ιανουάριος 2007) "The new web: rewards and risks for businesses", (electronic version), PCWORLD.
- [68] Epaminondas Kapetanios, (2008), "Quo Vadis computer science: From Turing to personal computer, personal content and collective intelligence"
- [69] Giles, G., (2005), "Internet encyclopedias go head to head"
- [70] Galton, F., (1907), "Vox populi", Nature 75.
- [71] Kittur, A., Suh, B., Chi, E & Pendleton, B. A., (2007), "He says, she says: Conflict and coordination in Wikipedia"
- [72] Viegas, F. B Wattenberg M. & Dave, K., (2004) "Studying cooperation and conflict between authors with history flow visualizations"
- [73] Wittenbaum, G. W. Vaughan, S.I & Stasser, G., (1998), "Coordination in task- performing groups. In theory and research of small groups"
- [74] Shurkin J., (1996), "Engines of the Mind: The evolution of the Computer from Mainframes to Microprocessors"
- [75] Goldin D., Smolka S., Wegner P., (2006) "Interactive Computation: The new paradigm"
- [76] Turner F., (2006), "From Counterculture to Cyberculture: Stewart Brand, the whole Earth network, and the rise of Digital Utopianism", University of Chicago Press.
- [77] Tom Cruber, (2008), "Collective knowledge systems: Where the Social Web meets the Semantic Web", pp. 4-7.
- [78] T. Berners, Lee J. Hendler O. Lassila, (2001) "The Semantic Web"
- [79] Dolog Peter, Krotzsch Markus, Schaffert Sebastian & Vrandečić Denny, "Social Web and Knowledge Management"
- [80] Lindmark Sven, (2009), "Web 2.0: Where does Europe stand?"
- [81] Prof. Dr. Meier A., (Νοέμβριος 2007), "Wikis, Weblogs, Podcasts and E-Government", Information Systems Department, University of Fribourg,

- [82] Tim O'Reilly, (Σεπτέμβριος 2005), "What Is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software", ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html?page=1>
- [83] Wikipedia, (2011), "Semantic Web interoperability", ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: http://en.wikipedia.org/wiki/Semantic_interoperability
- [84] EUtube, "Sharing the Sights and Sound of Europe" ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.youtube.com/user/eutube>
- [85] Zetsu K. and Kiyoki Y., (2006), "Towards Knowledge Management Based on Harnessing Collective Intelligence on the Web. In Managing Knowledge in a World of Networks.". Lecture Notes in Computer Science
- [86] Franz E, Liesebach K and Pfitzmann K., (2006), "Privacy-aware user interfaces within collaborative environments. In Proceedings of the international workshop on Context in advanced interfaces.", Venezia, ACM Press.
- [87] O' Reilly T. and Battelle J., (2009), "Web Squared: Web 2.0 Five years on".
- [88] Edwards JS., Ababneh B., Hall M. and Shaw D., (2009), "Knowledge management: a review of the field and of OR's contribution.", Operational Research Society.
- [89] Gruber T (2008). "Collective knowledge systems: Where the social web meets the semantic web. Web semantics: science, services and agents on the World Wide Web"
- [90] Karagiannis D., Utz W., Woitsch R. and Eichner H., (2008), "Business process models for semantic service oriented infrastructures"
- [91] Hausenblas M., (2009), "Linked data applications: The genesis and the challenges of using linked data on the web"
- [92] Iqbal A., Ureche O., Hausenblas M. and Tummarello G., (2009), "Linked data driven software development"
- [93] Korherr B., (2008), "Business Process Modelling"
- [94] Karantjias A., Papastergiou S., and Polemi N., (2009), "Design Principles of a Secure Federated e/m-Government Framework, International Journal of Electronic Governance (IJEG)", Special Issue on Users and uses of electronic governance, Inderscience Publishers, 2(4): 402-423
- [95] Karantjias A., and Polemi N., (2009), "An Innovative Platform Architecture for Complex Secure e/m Government Services", International Journal of Electronic Security and Digital Forensics (IJESDF).
- [96] Nouredine A. and Damodaran M., (2008), "Security in web 2.0 application development.", In Proceedings of the 10th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services. ACM Press.
- [97] ENISA, (2009), "Web 2.0 Security and Privacy.", ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.enisa.europa.eu/act/it/oar/web2sec/report>

- [98] The European Parliament, (1997), Directive 97/66/EC of the European Parliament and of the Council of 15th December 1997 concerning the processing of personal data and the protection of privacy in the telecommunications sector, Official Journal L L 024 P. 0001 – 0008.
- [99] The European Parliament, (2001), Directive 01/45/EC of the European Parliament and the Council of Ministers on the protection of individuals with regard to the processing of personal data by the Community institutions and bodies and on the free movement of such data, Official Journal L 008, P. 0001 – 0022
- [100] Tim O'Reilly & Batelle John, (2009), "Web Squared: Web 2.0 Five Years On", ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση:
<http://www.web2summit.com/web2009/public/schedule/detail/10194>
- [101] CMS Matrix, "Compare Content Management Systems", ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.cmsmatrix.org/matrix/cms-matrix>
- [102] Facebook, "Heading out? Stay connected", ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση:
<http://www.facebook.com>
- [103] Drupal, "About Drupal", ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση:
<http://drupal.org/about>
- [104] "DrupalCon SF 2010: The State of Drupal", ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση:
<http://www.archive.org/details/Css3TheFutureIsNow>
- [105] Joomla, "What is Joomla", ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση:
<http://www.joomla.org/about-joomla.html>
- [106] Joomla.gr, "Ξεκινήστε με το Joomla", ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση:
<http://www.joomla.gr/>
- [107] DotNetNuke, "Discover DotNetNuke", ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση:
<http://www.dotnetnuke.com/>
- [108] DotNetNuke.gr, "Τι είναι το DetNetNuke", ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση:
<http://www.dotnetnuke.gr/>
- [109] "Mambo: Power in simplicity", ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://mambo-foundation.org/>
- [110] "Typo3: Your long term solution", ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση:
<http://typo3.org>
- [111] Liferay Portal, "Enterprise, open source, for life", ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.liferay.com/products/liferay-portal>
- [112] University of Nebraska-Lincoln, "What is Liferay", ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://liferay.unl.edu/aboutliferay>
- [113] "Umbraco: Documentation", ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση:
<http://umbraco.org/documentation/books/umbraco-basics>
- [114] Mosher Barb., (Μάιος 2009), "Quick Take Review: Umbraco Web Content Management System", ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση:

<http://www.cmswire.com/cms/web-cms/quick-take-review-umbraco-webcontent-management-system-004296.php>

- [115] Svarre Klaus, (Σεπτέμβρης 2006), “Content Management System” ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση:
http://searchsoa.techtarget.com/sDefinition/0,,sid26_gci508916.00.html
- [116] Banke K. and Slama D., (2004), “Enterprise SOA: Service-Oriented Architecture Best Practices” Prentice Hall PTR.
- [117] Cummins F., (2002), “Enterprise Integration: An Architecture for Enterprise Application and Systems Integration”, John Wiley & Sons.
- [118] Oberweis A., (1994), “Workflow management in software engineering projects, Proceedings of the 2nd International Conference on Concurrent Engineering and Electronic Design Automation”, Bournemouth, United Kingdom, pp. 55-60.
- [119] Michelson Brenda M., “Business Process Execution Language (BPEL) Primer, Understanding an Important Component of SOA and Integration Strategies.” PDF, Patricia Seybold Group
- [120] Smith H., Fingar P., (2003) “Business Process Management (BPM): The Third Wave”, Meghan-Kiffer Press.
- [121] Vernadat F., (1996), “Enterprise Modeling and Integration: Principles and Applications”, Chapman and Hall.
- [122] ADONIS-BOC, “Technical Details”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση:
www.boc-eu.com
- [123] Zheng Weijun & Jin Leigh, (2009) “Online reputation Systems in Web 2.0 era”, paper 357
- [124] Jøsang A., Ismail R., Boyd C., (2007), “A Survey of Trust and Reputation Systems for Online Service Provision”, Volume 43 Issue 2
- [125] Resnick P., Zeckhauser P., Swanson, Lockwood K., “The Value of Reputation on eBay: A Controlled Experiment”, pp. 2-8
- [126] Carrara Elisabetta & Hogben Giles, “Reputation-based Systems: a security analysis”
- [127] Zheng Weijun & Jin Leigh “Value creation in E-Business Management: Online reputation systems in Web 2.0 era” ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση:
<http://www.springerlink.com/index/q2141750782412t7.pdf>
- [128] Elzinga J., Horak T., Chung-Yee-Lee & Bruner C., “Business process management: survey and methodology”, IEEE Transactions on Engineering Management
- [129] Soon Huat Lim, Juster Neal, Alan de Pennington, (Απρίλιος 1997) “The Seven Major Aspects of Enterprise Modelling and Integration: A Position Paper”, Volume 18 Issue 1
- [130] Bernus, P., Nemes, L., Williams, T.J., (1996), “Architectures for Enterprise Integration”, Chapman and Hall, London
- [131] ADONIS Administration Toolkit, Help Topics: “ADONIS Business Process Management Toolkit”

- [132] ADONIS, “The Business Process Management Tool” ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: www.boc-eu.com
- [133] ADONIS, “Technical Details”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: www.boc-eu.com
- [134] Easy-servers: web solutions, “Τι είναι ένα CMS?”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.easy-servers.gr/content/view/7/6/>
- [135] James Robertson, (Ιούνιος 2003), “So, what is a CMS?” ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: http://www.steptwo.com.au/papers/kmc_what/index.html
- [136] Michelinakis Dimitrios, (Αύγουστος 2004), “Open Source Content Management Systems: An Argumentative Approach”, pp. 4-13
- [137] “Joomla!, επίσημη ιστοσελίδα” ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.joomla.org/>
- [138] “Drupal, επίσημη ιστοσελίδα”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://drupal.org/>
- [139] “DotNetNuke, επίσημη ιστοσελίδα”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.dotnetnuke.gr/>
- [140] Flax M., Fromin M., Jordan A., Nagl S., Radigewski T., Smit T., Trabert O., (Ιανουάριος 2006), IBM Workplace Web Content Management for Portal 5.1 and IBM Workplace Web Content Management 2.5, pp. 4-26, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.redbooks.ibm.com/abstracts/sg246792.html>
- [141] Jalios, “Communicate and collaborate without limit”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: http://www.jalios.com/jcms/jc_5056/home
- [142] Powerfront, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.powerfront.com/>
- [143] Labs.opengov, “Μια δράση για δημιουργία καινοτομίας στις σχέσεις πολίτη με το δημόσιο” <http://labs.opengov.gr/>
- [144] Προκοπιάδου Γεωργία “ Διαλειτουργικότητα στον Δημόσιο Τομέα”, (2009), ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: http://www.pim.net.gr/pegasus/h007/faq11.php?code=2000877&pcode=H901_CD2000877
- [145] #GOVMETER ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΚΑΙ ΚΑΛΥΤΕΡΑ :Μετρήσεις υποσχέσεων της κυβέρνησης, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://govmeter.wegov.gr/>
- [146] Helkiö Pekka, Seppälä Antti, Syd Ossi, “Evaluation of Intalio BPM Tool”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.soberit.hut.fi/T-86/T-86.5161/2006/intalio-final.pdf>
- [147] Intalio Company, Intalio Designer, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.intalio.com/bpm>
- [148] Intalio, (2009), “Intalio Designer”, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.intalio.com/products/designer/>
- [149] Antoniou G. & Frank van Harmelen, (2004), “A Semantic Web Primer”, pp. 1-16
- [150] Berners Lee T., Hendler J. & Lassila O., (2001), “The Semantic Web, Scientific American”

- [151] Chandrasekaran B., Josephson J. and Benjamins R., (1999), "What are the ontologies and why do we need them?", *Intelligent systems and their Applications*"
- [152] Ιτσινέ Νικόλαος, (2010), "Μια ελληνική πρόταση για το Sematic Web", *kathimerini.gr*, ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση:
http://portal.kathimerini.gr/4dcgi/w/articles/kathciv_1_08/09/2010_354285
- [153] Baader F., Calvanese D., McGuinness D., Nardi D., and Patel-Schneider F. P., (2003), "The Description Logic Handbook: Theory, Implementation, and Applications." Cambridge: Cambridge University Press.
- [154] James Hendler, (2001), "The Semantic Web: Agents and the Semantic Web"
- [155] Jorge Cardoso, (2007), "The Semantic Web Vision: Where are we?"
- [156] Suphakornthanakit Norasak, (Ιούνιος 2008), "Web 3.0", pp. 1-11
- [157] Alfresco, "Open Source Enterprise Content Management", ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση:
http://www.cyberstream.gr/c/document_library/get_file?p_l_id=16103&folderId=19324&name=DLFE-858.pdf
- [158] Wikipedia "Worpress", ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση:
<http://en.wikipedia.org/wiki/WordPress>
- [159] «EMILIE», «Μια Ευρωπαϊκή προσέγγιση στο θέμα της πολυπολιτισμικής ιδιότητας του πολίτη», ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση:
http://www.eliamer.gr/wp-content/uploads/2008/05/emiliebrochure_greek.pdf
- [160] «Οδυσσέας», (2009), «Εκπαίδευση των μεταναστών στην ελληνική γλώσσα, την ελληνική ιστορία και τον ελληνικό πολιτισμό», ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση:
<http://www.gsae.edu.gr/index.php/press/275--lr-l-r>
- [161] «Ιόλαος», (2007), ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.gcr.gr/node/60>
- [162] «Πρόγραμμα εθελοντικού επαναπατρισμού μεταναστών», ανακτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://mauroprovato.gr>
- [163] Strickland Jonathan, "Is there a Web 1.0", αναρτήθηκε από την ηλεκτρονική διεύθυνση <http://computer.howstuffworks.com/web-101.htm>
- [164] S. Murugesan, "Understanding Web 2.0", *IT Professional*, vol. 9, issue 4, July-August 2007, pp. 34-41, doi: 10.1109/MITP.2007.78
- [165] Paul Anderson, (February 2007), "What is Web 2.0?", *Ideas, technologies and implications for education*, pg. 27, *JISC Technology and Standards Watch*.