

ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗ
ΕΝΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΙΚΟΝΙΚΩΝ
ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΒΑΣΙΣΜΕΝΟ
ΣΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ COMISM

Δαράκης Ε. Χαράλαμπος

Μία εργασία που παρουσιάστηκε στο
Πολυτεχνείο Κρήτης σε εκπλήρωση
των απαιτήσεων για απόκτηση
Διπλώματος στο Τμήμα Ηλεκτρονικών
Μηχανικών και Μηχανικών
Υπολογιστών

Εργαστήριο Διανεμημένων
Πληροφορικών Συστημάτων και
Εφαρμογών

Πολυτεχνείο Κρήτης

Χανιά 2005

Περίληψη

Οι εικονικές κοινότητες (virtual communities) οι οποίες αναπτύσσονται στον παγκόσμιο ιστό (World Wide Web - WWW) αναδύονται ως ένα νέο παράδειγμα επικοινωνίας και συνεργασίας γύρω από ένα μέσο βασισμένο στην τεχνολογία της πληροφορίας και της επικοινωνίας. Στην αρχή θεωρήθηκαν ως ένα κοινωνικό φαινόμενο, αλλά σύντομα έγινε προφανές ότι οι κοινότητες που αναπτύσσονται στον παγκόσμιο ιστό μπορούν να έχουν τεράστια οικονομική σημασία και μπορούν να παρέχουν αποτελεσματικούς τρόπους οργάνωσης σε ορισμένες περιοχές εφαρμογών. Μια κοινότητα γενικά έχει κάποιους κοινούς στόχους και μια διάρθωση που υποστηρίζει τις λειτουργίες της. Παρουσιάστηκαν πολλές διαφορετικές λύσεις, αλλά έχουν αρκετές ελλείψεις στο να περιγράφουν και να χρησιμοποιήσουν την έννοια της κοινότητας στη γενικότητά της. Αυτό προκάλεσε την ανάγκη δημιουργίας και υλοποίησης ενός μοντέλου εικονικών κοινοτήτων το οποίο θα είναι αρκετά γενικό έτσι ώστε να υποστηρίζει την έννοια της κοινότητας και αρκετά συγκεκριμένο ώστε να μπορεί να υλοποιηθεί από ένα πληροφοριακό σύστημα. Ένα τέτοιο μοντέλο είναι το COMISM (COMmunity Interface Semantics Model) το οποίο αναπτύχθηκε στο εργαστήριο MUSIC [1].

Σε αυτή τη διπλωματική εργασία επιχειρήθηκε η μελέτη του μοντέλου COMISM από τη σκοπιά της υλοποίησης και της υποστήριξης συγκεκριμένων κοινοτήτων, έγιναν οι κατάλληλες επεκτάσεις όπου κρίθηκε απαραίτητο, και κατόπιν υλοποιήθηκε μια πλατφόρμα υποστήριξης εικονικών κοινοτήτων σύμφωνα με το τροποποιημένο αυτό μοντέλο που υλοποιήθηκε στο πλαίσιο αυτής της διπλωματικής εργασίας με σκοπό να προσφέρει βασικές λειτουργίες υποστήριξης εικονικών κοινοτήτων ανεξάρτητα από συγκεκριμένο τομέα εφαρμογών. Η λειτουργικότητά της μπορεί να ενσωματωθεί και να αξιοποιηθεί από άλλα συστήματα τα οποία χρειάζονται υποστήριξη εικονικών κοινοτήτων σε συγκεκριμένο τομέα εφαρμογών και που δίνουν πρόσβαση στη λειτουργικότητα αυτή μέσω ειδικού περιβάλλοντος εργασίας (User Interface).

Η πλατφόρμα υποστηρίζει μια πληθώρα λειτουργιών συμπεριλαμβανομένων λειτουργιών δημιουργίας και ενημέρωσης εικονικών κοινοτήτων, διάρθρωσης κοινοτήτων, υποστήριξη λεξιλογίου κοινότητας, υποστήριξη συνομιλιών, αρχείων, συμμετοχής προσώπων που εκπροσωπούν ρόλους με προνόμια και υποχρεώσεις στη κοινότητα, δραστηριοτήτων μελών, κλπ.

Για την ικανοποίηση αυτής της ανάγκης, υιοθετήθηκε μια αρχιτεκτονική βασισμένη στις υπηρεσίες λογισμικού (Service Oriented Architecture / SOA) όπου η λειτουργικότητα που υλοποιείται από την πλατφόρμα COMISM, παρέχεται ως ένα σύνολο υπηρεσιών διαδικτύου (web services) οι οποίες μπορούν να αξιοποιηθούν από άλλα (πιθανόν ετερογενή) συστήματα.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου κ. Σταύρο Χριστοδουλάκη για την επίβλεψη και την καθοδήγησή του στην εργασία αυτή. Επίσης, ευχαριστώ τους καθηγητές που θα αναγνώσουν το παρόν κείμενο και τις τυχόν παρατηρήσεις τους.

Ιδιαίτερα θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Νεκτάριο Γιολδάση για την επίβλεψη, συμπαράσταση και την βοήθεια του στην διπλωματική αυτή εργασία, καθώς και όλα τα μέλη του εργαστηρίου Διανεμημένων Πληροφοριακών Συστημάτων. Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τον Γιάννη Σαμωνάκη για τον χρόνο που αφιέρωσε να με βοηθήσει όποτε αυτό χρειαζόταν.

Τέλος, ευχαριστώ τον Γιώργο Ανέστη για την συνεισφορά του στη διπλωματική μου εργασία και όλους τους φίλους μου και συμφοιτητές μου για την υποστήριξη και συμπαράσταση τους όλο αυτά τα χρόνια στο Πολυτεχνείο Κρήτης.

ΑΦΙΕΡΩΣΗ

στα κοντινά μου πρόσωπα,

Ξένια,
Γιώργο,
Νίκο,
Γιάννη

στην οικογένεια μου,

Μανώλη,
Σωτηρία,
Αναστασία.

«Η μια γενιά φυτεύει τα δέντρα,
μια άλλη παίρνει τη σκιά τους»

Κινέζικο Γνωμικό

«Ό,τι δεν μπορεί να επιτευχθεί
σε μία ζωή, μπορεί να γίνει
συνδυάζοντας μια ζωή
με μία άλλη»

Harold Kushner

Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.....	1
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1.1 Αναγκαιότητα.....	1
1.2 Στόχοι της Εργασίας.....	4
1.3 Δομή Της Εργασίας.....	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.....	6
ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	6
2.1 Εισαγωγή.....	6
2.2 Multi-User Dungeons.....	6
2.3 Τόποι Συζητήσεων (Forum)	11
2.4 Η πλατφόρμα ICDT.....	13
2.5 GeekLog.....	18
2.6 XOOPS.....	19
2.7 Moodle	19
2.8 Ελλείψεις στην Υποστήριξη Εικονικών Κοινοτήτων	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.....	24
ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ COMISM.....	24
3.1 Βασικές έννοιες	24
3.2 Αναλυτική περιγραφή των εννοιών του μοντέλου.....	26
3.3 Αξιολόγηση Του Μοντέλου Comism	57
3.4 Επεκτάσεις.....	59
3.5 Πολιτικές Δομημένων Κοινοτήτων	73
3.6 Ενέργειες των μελών.....	75
3.7 Ανακεφαλαίωση.....	78
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....	80
ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ	80
4.1 Εισαγωγή.....	80
4.2 Περιπτώσεις και Σενάρια Χρήσης (Use Cases)	81
4.3 Ανακεφαλαίωση.....	149
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.....	150
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ.....	150
5.1 Εισαγωγή.....	150
5.2 Οι υπηρεσίες διαδικτύου	150
5.3 Το σύστημα βάσεων δεδομένων Postgresql.....	154
5.4 Ανακεφαλαίωση.....	156
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.....	157
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	157
6.1 Εισαγωγή.....	157
6.2 Αρχιτεκτονική	157
6.3 Ανάλυση 1 ^{ου} Επιπέδου	158
6.4 Ανάλυση 2 ^{ου} Επιπέδου	159
6.5 Ανάλυση 3 ^{ου} Επιπέδου	159
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7.....	161
ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	161
7.1 Εισαγωγή.....	161
7.2 Ανάλυση 1 ^{ου} Επιπέδου	161
7.3 Ανάλυση 2 ^{ου} Επιπέδου.....	205
7.4 Ανάλυση 3 ^{ου} Επιπέδου	206
7.5 Εργασία Που Χρησιμοποιήθηκαν	209

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8.....	210
ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ	210
8.1 Ανακεφαλαίωση – Συμπεράσματα.	210
8.2 Συνεισφορά.....	212
8.3 Μελλοντικές Επεκτάσεις.....	213

Λίστα Σχημάτων

ΣΧΗΜΑ 1: ΤΟ ΓΕΝΕΑΛΟΓΙΚΟ ΔΕΝΤΡΟ ΤΩΝ MUDs	9
ΣΧΗΜΑ 2: ΜΙΑ ΧΩΝΔΡΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ MUDs ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗΣ «ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ» ΚΑΙ ΤΗΣ «ΑΝΑΝΕΩΣΗΣ»	11
ΣΧΗΜΑ 3: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ ICDDT	14
ΣΧΗΜΑ 4: ΕΙΚΟΝΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ICDDT	17
ΣΧΗΜΑ 5: ΕΠΕΚΤΕΙΝΟΝΤΑΣ ΤΟ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΣΤΟ ΟΠΟΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ ΟΙ ΠΡΑΚΤΟΡΕΣ	17
ΣΧΗΜΑ 6: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ COMISM ΜΕ ΤΗΝ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ICDDT	23
ΣΧΗΜΑ 7: ΤΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΛΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ, ΜΕΛΟΣ ΚΑΙ ΡΟΛΟΣ	28
ΣΧΗΜΑ 8: ΤΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΛΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ	34
ΣΧΗΜΑ 9: ΤΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΛΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΟΠΟΣ ΤΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ	39
ΕΡΓΑΣΙΕΣ	40
ΣΧΗΜΑ 10: ΤΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΛΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΜΕΛΩΝ ΜΙΑΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ	42
ΣΧΗΜΑ 11: ΤΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΛΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ ΤΩΝ ΜΕΛΩΝ ΜΙΑΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ	45
ΣΧΗΜΑ 12: ΤΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΛΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΜΕΛΩΝ ΜΙΑΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ	48
ΣΧΗΜΑ 13: ΤΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΛΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΑΡΧΕΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΟΡΤΡΑΙΤΟΥ ΕΝΟΣ ΜΕΛΟΥΣ	52
ΕΡΓΑΣΙΕΣ	52
ΣΧΗΜΑ 14: ΤΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΛΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΩΝ, ΤΟΥ ΜΑΥΡΟΠΙΝΑΚΑ ΚΑΙ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ ΜΙΑΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ	55
ΣΧΗΜΑ 15: ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΩΝ ΠΡΟΦΙΛ ΧΡΗΣΤΩΝ – ΜΕΛΩΝ	60
ΣΧΗΜΑ 16: ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΩΝ ΠΡΟΣΩΠΙΚΩΝ ΑΡΧΕΙΩΝ ΜΕΛΩΝ	62
ΣΧΗΜΑ 17: ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΩΝ ΟΝΤΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΠΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΟΥΝ ΣΤΗΝ ΨΗΦΙΑΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ	64
ΣΧΗΜΑ 18: ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ	65
ΣΧΗΜΑ 19: ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΟΥ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ ΑΡΧΕΙΟΥ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ	71
ΣΧΗΜΑ 20: ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΩΝ, ΜΑΥΡΟΠΙΝΑΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΑΝΑΦΟΡΩΝ ΣΤΗΝ ΨΗΦΙΑΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ	72
ΣΧΗΜΑ 21: ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΩΝ ΣΥΖΗΤΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΑΝΑΦΟΡΩΝ ΣΤΗΝ ΨΗΦΙΑΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ	73
ΣΧΗΜΑ 22: ΑΡΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ ΤΩΝ ΜΕΛΩΝ	76
ΣΧΗΜΑ 23: ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ	77
ΣΧΗΜΑ 24: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ ΜΕ ΤΙΣ ΑΛΛΕΣ ΟΝΤΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ	77
ΣΧΗΜΑ 25: ΓΕΝΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΧΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ	83
ΣΧΗΜΑ 26: ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ	84
ΣΧΗΜΑ 27: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΧΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΥΠΟ-ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ	85
ΣΧΗΜΑ 28: ΟΙ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΧΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΧΡΗΣΤΩΝ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	85
ΑΜΕΣΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΧΡΗΣΤΗ ΕΧΕΙ Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΜΕΛΟΥΣ ΤΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ. ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΩΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΧΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΛΟΥΣ ΣΕ ΜΙΑ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ.	85
ΣΧΗΜΑ 29: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΧΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΜΕΛΟΥΣ ΣΕ ΜΙΑ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	86
ΣΧΗΜΑ 30: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΧΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΜΕΛΟΥΣ ΣΕ ΜΙΑ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	87
ΣΧΗΜΑ 31: ΔΕΥΤΕΡΟ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΧΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΜΕΛΟΥΣ ΣΕ ΜΙΑ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	88
ΣΧΗΜΑ 32: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΧΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗ	89
ΣΧΗΜΑ 33: ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΤΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΧΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗ	90
ΣΧΗΜΑ 34: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΧΡΗΣΗΣ	96
ΣΧΗΜΑ 35: Η ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ COMISM	158
ΣΧΗΜΑ 36: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ	159
ΣΧΗΜΑ 37: ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕΤΑΞΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΤΟ DBMS ΜΕΣΩ ΤΟΥ WEB SERVICE	206
ΣΧΗΜΑ 38: ΑΡΧΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ	207

ΣΧΗΜΑ 39: ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΧΡΗΣΤΗ.....	208
ΣΧΗΜΑ 40: ΣΕΛΙΔΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ ΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ	208
ΣΧΗΜΑ 41: ΣΕΛΙΔΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΥΠΟ-ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ.....	209

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Αναγκαιότητα

Η ραγδαία ανάπτυξη του διαδικτύου τα τελευταία χρόνια έχει αλλάξει δραματικά την έννοια των Πληροφοριακών Συστημάτων (ΠΣ) όπως αυτά ήταν γνωστά μέχρι και τις αρχές τις δεκαετίας του '90. Συγκεκριμένα, η δυνατότητα εύκολης διασύνδεσης των συστημάτων και συνεπώς των χρηστών σε παγκόσμιο επίπεδο έχει επιφέρει μια μεγάλη αλλαγή στον τρόπο επικοινωνίας και συνεργασίας τόσο σε επίπεδο οργανισμών, όσο και σε επίπεδο χρηστών. Μέσω του διαδικτύου αναπτύχθηκαν νέες μορφές επικοινωνίας, συνεργασίας, μάθησης, αλλά και διασκέδασης. Ένα από τα νέα παραδείγματα είναι οι κοινότητες που αναπτύσσονται στον παγκόσμιο ιστό (World Wide Web / WWW), με την ονομασία από μερικούς συγγραφείς «εικονικές κοινότητες». Μια εικονική κοινότητα είναι μία συσχέτιση από πράκτορες (agents), οι οποίοι συνδέονται από ένα ηλεκτρονικό μέσο και μοιράζονται μία κοινή γλώσσα, κόσμο και αξίες καθώς και κοινά ενδιαφέροντα.

Τα **Πληροφοριακά Συστήματα (ΠΣ)** που υποστηρίζουν την έννοια των εικονικών κοινοτήτων έχουν τα εξής βασικά χαρακτηριστικά:

- Είναι προσπελάσιμα και χρησιμοποιούνται από ανθρώπους με εντελώς διαφορετικό επίπεδο γνώσης, μόρφωσης και εξοικείωσης με την τεχνολογία σε αντίθεση με την πλειοψηφία των παραδοσιακών ΠΣ.
- Είναι προσπελάσιμα μέσω ενός συνόλου εντελώς διαφορετικών τερματικών συσκευών. Η σημερινή μορφή του WWW όπου το βασικό υλικό (hardware) και λογισμικό (software) είναι ο προσωπικός υπολογιστής και ο Web browser αντίστοιχα έχει ήδη αρχίζει να αλλάζει. Οι υπολογιστές handheld, τα κινητά τηλέφωνα, η τηλεόραση είναι ήδη μερικές από τις νέες συσκευές που χρησιμοποιούνται για την πρόσβαση στο WWW.
- Σχεδόν όλα τα ΠΣ είναι κατά κάποιο τρόπο συνδεδεμένα μεταξύ τους μέσω του WWW. Μπορούμε να θεωρήσουμε ότι το WWW είναι από μόνο του ένα τεράστιο ΠΣ αποτελούμενο από εκατομμύρια υποσυστήματα.

Με την ολοκλήρωση της πρώτης φάσης ανάπτυξης της πληροφορικής και την εισαγωγή της σχεδόν σε όλους τους τομείς της βιομηχανικής και επιχειρηματικής δραστηριότητας έχει ήδη ξεκινήσει η μετάβαση στην επόμενη φάση η οποία αποδίδεται με τον όρο "*κοινωνία της πληροφορίας*". Στα πλαίσια αυτής της νέας φάσης ανάπτυξης οι έννοιες της *εικονικής κοινότητας (virtual community)* και των "*κατοικημένων χώρων πληροφορίας (inhabited information spaces)*" έχουν σημαίνουσα θέση.

Η ανάγκη για τη δημιουργία της έννοιας της εικονικής κοινότητας προέκυψε από την ύπαρξη διαφόρων προβλημάτων των χρηστών σχετικά με την άναρχη δόμησή του WWW που αποφέρει στην δυσκολία εύρεσης και ανάκτησης της πληροφορίας που τους ενδιαφέρει. Αναγνωρίζεται από

όλους ότι οι υπάρχοντες τρόποι αναζήτησης πληροφορίας απέχουν πολύ από το να προσφέρουν αποδεκτές λύσεις. Αλλά κι αν ακόμα υποθέσουμε ότι το πρόβλημα αναζήτησης πληροφορίας έχει ήδη επιλυθεί δεν μπορούμε να ισχυριστούμε το ίδιο και για τα προβλήματα που αντιμετωπίζει το WWW.

Το παραπάνω προκύπτει από το γεγονός ότι το WWW δεν είναι σήμερα - και σίγουρα δεν θα είναι στο μέλλον - ένα ακόμα ΠΣ με μεγαλύτερες δυνατότητες απ' ότι τα σημερινά. Το WWW έχει εξελιχθεί, σε ένα "ζωντανό" σύστημα με την έννοια ότι οι χρήστες του δεν θα αναζητούν σε αυτό μόνο χρηστικές πληροφορίες αλλά είναι κατά κάποιο τρόπο τμήμα αυτού του συστήματος. Αναπτύσσουν (ή θα αναπτύσσουν) μέσω του συστήματος σχεδόν όλες τις δραστηριότητες που αναπτύσσουν στην καθημερινή τους ζωή. Συνεπώς, το σύστημα θα αποτελεί όχι μόνο ένα αναπόσπαστο κομμάτι της κοινωνίας αλλά θα έχει και το ίδιο αποκτήσει δομές παρόμοιες με αυτές της σημερινής κοινωνίας. Το WWW από ένα απρόσωπο και μονολιθικό ΠΣ μετατρέπεται σε ένα δυναμικό και συνεχώς εξελισσόμενο σύστημα αναπτύσσοντας δομές που μοιάζουν κατά πολύ με τις δομές των ανθρώπινων κοινωνιών και της καθημερινής μας ζωής.

Η υποστήριξη εικονικών κοινοτήτων σε ΠΣ που είναι προσπελάσιμα μέσω του WWW θα πρέπει να βασίζεται σε κατάλληλη υποδομή η οποία να μοντελοποιεί, να οργανώνει και να παρέχει βασικές λειτουργίες για τη διαχείριση αλλά και την λειτουργία των εικονικών κοινοτήτων. Στα πλαίσια της διατριβής του Γιώργου Ανέστη [2] έγινε μία προσπάθεια μοντελοποίησης και περιγραφής ενός συστήματος το οποίο αντιμετωπίζει το παραπάνω θέμα χρησιμοποιώντας την έννοια της *κοινότητας*. Το μοντέλο αυτό ονομάστηκε COMISM (το όνομα αποτελεί σύντμηση των αγγλικών λέξεων COMmunity Interface Semantics Model) και έδωσε μία γενική περιγραφή για το πώς πρέπει να είναι ένα σύστημα εικονικών κοινοτήτων έτσι ώστε να υποστηρίζονται βασικές έννοιες κοινοτήτων. Πριν προχωρήσουμε στην περαιτέρω ανάλυση του μοντέλου αυτού θα χρειαστεί να αναφέρουμε την έννοια της κοινότητας όπως αυτή γίνεται αντιληπτή στις ανθρώπινες κοινωνίες έτσι ώστε να γίνει ευκολότερη η κατανόηση του μοντέλου αυτού.

Η κοινότητα είναι ένα σύνολο ανθρώπων μεταξύ των οποίων υπάρχει ένας *συνδεδετικός κρίκος*. Ο συνδεδετικός αυτός κρίκος μπορεί να είναι εντελώς διαφορετικός κάθε φορά (μπορεί για παράδειγμα να είναι η ανάγκη της επιβίωσης όπως συνέβαινε στις πρωτόγονες κοινωνίες, μπορεί να είναι κοινά ενδιαφέροντα, κοινοί στόχοι ή συμφέροντα).

Η έννοια του συνδεδετικού κρίκου μιας κοινότητας έχει πολύ μεγάλη σημασία και αποτελεί στην ουσία το λόγο ανάπτυξης μιας κοινότητας. Ο συνδεδετικός κρίκος μπορεί να είναι αρκετά διαφορετικός σε κοινότητες που αναπτύσσονται σε διαφορετικά πεδία εφαρμογών. Για παράδειγμα, ο συνδεδετικός κρίκος της κοινότητας των χρηστών ψηφιακής τηλεόρασης μπορεί να είναι το κοινό τους ενδιαφέρον για συγκεκριμένα τηλεοπτικά προγράμματα και η επιθυμία τους να σχολιάζουν τα συμβαίνοντα στα προγράμματα αυτά, ενώ ο συνδεδετικός κρίκος των φοιτητών μιας πανεπιστημιακής κοινότητας μπορεί να είναι η ανάγκη για επικοινωνία και αλληλοϋποστήριξη στη διαδικασία της μάθησης.

Πέρα από τη φύση του συνδετικού κρίκου υπάρχει ένα σύνολο χαρακτηριστικών τα οποία είναι κοινά για σχεδόν όλα τα μέλη μιας κοινότητας. Συγκεκριμένα, σε κάθε κοινότητα αναπτύσσονται ειδικές «*διάλεκτοι*», δηλαδή όροι οι οποίοι έχουν ένα ιδιαίτερο νόημα και βάρος στα πλαίσια της κοινότητας σε αντίθεση με το νόημα ή τη βαρύτητα που έχουν έξω από αυτή. Ένα ακόμα βασικό χαρακτηριστικό κάθε κοινότητας είναι η εσωτερική της οργάνωση και δομή, δηλαδή ο *ρόλος* που έχει το κάθε μέλος μιας κοινότητας καθώς και η *εξουσία*, το δικαίωμα, του να προβαίνει σε κάποιες ενέργειες. Εκτός όμως από τα δικαιώματα που έχει κάθε μέλος υπάρχουν και οι *υποχρεώσεις* στις οποίες πρέπει να ανταποκρίνεται. Οι υποχρεώσεις είναι συνήθως συνυφασμένες με τους ρόλους που έχει ένα μέλος, ενώ η εκπλήρωσή τους έγκειται περισσότερο στην ευσυνειδησία του μέλους, και λειτουργούν συνήθως ως «*άγραφοι νόμοι*».

Οι *κανόνες* λειτουργίας της κοινότητας καθώς και οι *σχέσεις* μεταξύ των μελών της είναι ένα ακόμα βασικό στοιχείο. Μπορεί να σχετίζονται με τους ρόλους που καλείται να διαδραματίσει ένα μέλος ή να αφορούν όλα τα μέλη της κοινότητας ανεξάρτητα από τους ρόλους τους. Η τήρησή τους είναι περισσότερο δεσμευτική και αυστηρή σε σχέση με τις υποχρεώσεις, πρέπει να εκλαμβάνονται ως οι «*νόμοι*» της κοινότητας. Είναι φανερό ότι η κοινότητα συνεχώς αλλάζει, εξελίσσεται με την πάροδο του χρόνου. Τόσο τα μέλη μιας κοινότητας όσο και η εσωτερική της δομή και οργάνωση μεταβάλλεται συνεχώς και προσαρμόζεται στις νέες συνθήκες. Τέλος, στα πλαίσια μιας κοινωνίας, μεταξύ των διαφόρων κοινοτήτων αναπτύσσονται διάφορων ειδών σχέσεις (ανταγωνιστικές, συνεργασίας, φιλίας, κτλ.).

Πέρα όμως από τον συνδετικό κρίκο που υπάρχει μεταξύ των μελών μιας κοινότητας, όπως για παράδειγμα τα κοινά τους ενδιαφέροντα, σημαίνοντα ρόλο σε μία κοινότητα διαδραματίζει η *επικοινωνία*, η *αλληλεπίδραση* γενικότερα και η *συμμετοχή*. Τα μέλη μιας εικονικής κοινότητας δεν είναι απλά παρατηρητές κάποιου φαινομένου, αλλά είναι ζωντανοί οργανισμοί οι οποίοι επικοινωνούν και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, έχουν πιθανόν συγκεκριμένους ρόλους, αναπτύσσουν και προσπελάνουν γνώση, κλπ.

Υπό το πρίσμα αυτό, ένα σύστημα υποστήριξης εικονικών κοινοτήτων το οποίο δεν θα προορίζεται σε κάποιο συγκεκριμένο πεδίο εφαρμογών, μπορεί να έχει εφαρμογή σε πολλά διαφορετικά περιβάλλοντα. Τρία χαρακτηριστικά θεωρούνται βασικά σε ένα τέτοιο σύστημα:

1. Να μπορεί εύκολα να επεκταθεί. Για παράδειγμα να μπορεί να επεκταθεί η λειτουργικότητά του έτσι ώστε πέραν των βασικών ενεργειών να μπορεί να υποστηρίξει και ενέργειες που έχουν νόημα σε ένα συγκεκριμένο πεδίο εφαρμογών.
2. Να μπορεί εύκολα να προσαρμοστεί σε διαφορετικά περιβάλλοντα. Ανάλογα με πεδίο εφαρμογής, αρκεί από τα δομικά στοιχεία ενός συστήματος υποστήριξης κοινοτήτων μπορεί να χρειάζεται να προσαρμοστούν κατάλληλα. Για παράδειγμα το πορτραίτο των μελών να μπορεί να πάρει τη δομή που αρμόζει στο κατάλληλο πεδίο (π.χ. πορτραίτο σύμφωνα με το πρότυπο TV-Anytime για περιβάλλοντα ψηφιακής τηλεόρασης).

3. Να μπορεί εύκολα να ενσωματωθεί και να αξιοποιηθεί από άλλα συστήματα. Το χαρακτηριστικό αυτό έχει να κάνει τόσο με την αρχιτεκτονική του συστήματος, όσο και με τον τρόπο πρόσβασής του.

Συνεπώς, ένα σύστημα υποστήριξης εικονικών κοινοτήτων το οποίο θα παρέχει βασικές λειτουργίες διαχείρισης και λειτουργίας εικονικών κοινοτήτων και επιπλέον θα έχει και τα παραπάνω χαρακτηριστικά θα είναι αρκετά χρήσιμο και επαναχρησιμοποιήσιμο σε πολλά διαφορετικά περιβάλλοντα.

1.2 Στόχοι της Εργασίας

Η διπλωματική αυτή εργασία στοχεύει στην ανάπτυξη μιας πλατφόρμας υποστήριξης εικονικών κοινοτήτων σύμφωνα με το μοντέλο COMISM. Η λειτουργικότητα της πλατφόρμας θα μπορεί να προσαρμόζεται και να χρησιμοποιείται από άλλα συστήματα για την υποστήριξη κοινοτήτων στο συγκεκριμένο πεδίο εφαρμογών.

Πιο συγκεκριμένα οι στόχοι της εργασίας μπορούν να συνοψιστούν στους εξής:

- Μελέτη του μοντέλου εικονικών κοινοτήτων COMISM από τη σκοπιά της υλοποίησης και επέκταση ή βελτίωση αυτού όπου κρίνεται απαραίτητο προκειμένου να μπορεί να προσαρμοστεί κατάλληλα σε διαφορετικά περιβάλλοντα.
- Σχεδίαση της αρχιτεκτονικής της πλατφόρμας η οποία θα υποστηρίζει εικονικές κοινότητες και υλοποίηση αυτής έτσι ώστε να είναι δυνατή η ενσωμάτωση και χρήση της από άλλα συστήματα.
- Υλοποίηση του μοντέλου δεδομένων (data model) του αναθεωρημένου μοντέλου εικονικών κοινοτήτων COMISM σε σχεσιακή βάση δεδομένων.
- Υλοποίηση των λειτουργιών (logic) που προβλέπονται από το μοντέλο για τη διαχείριση και λειτουργία των εικονικών κοινοτήτων.
- Ανάπτυξη υπηρεσιών διαδικτύου (web services) που θα παρέχουν τη λειτουργικότητα που υλοποιείται από την πλατφόρμα μέσω κατάλληλα περιγεγραμμένων διεπαφών προγραμματισμού (programmatic interfaces).

1.3 Δομή Της Εργασίας

Στο κεφάλαιο 2 παρουσιάζονται οι σχετικές εργασίες με την παρούσα διπλωματική εργασία και γίνεται μία σύγκριση με την παρούσα εργασία έτσι ώστε να αποδειχθεί η αναγκαιότητά της. Στο κεφάλαιο 3 γίνεται μία εκτενής περιγραφή του μοντέλου COMISM έτσι όπως σχεδιάστηκε στα πλαίσια της διατριβής του Γιώργου Ανέστη καθώς και οι αδυναμίες που διαπιστώθηκαν και οι επεκτάσεις που θεωρήθηκαν απαραίτητο να γίνουν. Στο κεφάλαιο 4 γίνεται η ανάλυση των απαιτήσεων του συστήματος χρησιμοποιώντας περιπτώσεις χρήσης (use cases) για την περιγραφή της λειτουργικότητάς του. Στο κεφάλαιο 5 παρουσιάζονται οι τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν

κατά την υλοποίηση της πλατφόρμας, αναλύονται οι υπηρεσίες διαδικτύου και η βάση δεδομένων PostgreSQL.

Στο κεφάλαιο 6 παρουσιάζεται η αρχιτεκτονική του συστήματος έτσι όπως υλοποιήθηκε και αναλύονται όλα τα διαφορετικά μέρη υλοποίησης ξεχωριστά, ενώ στο κεφάλαιο 7 αναλύεται η υλοποίηση του συστήματος σε κάθε ένα από τα μέρη αυτά. Στο κεφάλαιο 8 γίνεται επισκόπηση όλου αυτού του συστήματος και παρουσιάζονται δυνατές μελλοντικές επεκτάσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

2.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται μια επισκόπηση των εργασιών που σχετίζονται είτε άμεσα είτε έμμεσα με την παρούσα εργασία. Συγκεκριμένα εξετάζονται τα συστήματα των Multi-User Dungeons, ακολουθεί η περιγραφή των τόπων συζητήσεων (forum) και της πλατφόρμας του ICDT.

2.2 Multi-User Dungeons

Ένα **Multi-User Dungeon**¹ (MUD) είναι ένα είδος εικονικής πραγματικότητας (virtual reality) στην οποία συμμετέχουν πολλοί χρήστες, είναι προσβάσιμο από το Διαδίκτυο, είναι επεκτάσιμο από τους χρήστες (user-extensible) και η επικοινωνία μεταξύ των συμμετεχόντων βασίζεται στο γραπτό λόγο. Οι συμμετέχοντες, οι οποίοι συνήθως καλούνται «παίκτες», παρουσιάζονται σαν να βρίσκονται μέσα σε ένα τεχνητά κατασκευασμένο χώρο στον οποίο βρίσκονται επίσης και οι υπόλοιποι παίκτες οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι την ίδια χρονική στιγμή. Οι παίκτες μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους σε πραγματικό χρόνο. Αυτός ο εικονικός χώρος συγκέντρωσης παρουσιάζει πολλά από τα κοινωνικά χαρακτηριστικά και τους μηχανισμούς οι οποίοι υπάρχουν στην πραγματική ζωή. Εγγενείς χαρακτηριστικά αυτού του εικονικού χώρου, ωστόσο, έχουν σημαντικό αντίκτυπο σε διάφορα κοινωνικά φαινόμενα και οδηγούν στη δημιουργία μηχανισμών και συμπεριφορών οι οποίες δεν συναντώνται στην πραγματική ζωή.

Συγκεκριμένα, ένα MUD είναι ένα κομμάτι λογισμικού, ένα πρόγραμμα, το οποίο, βασιζόμενο στο κλασσικό μοντέλο πελάτη / εξυπηρετητή, δέχεται συνδέσεις από πολλούς χρήστες μέσω του Διαδικτύου και παρέχει στον κάθε χρήστη πρόσβαση σε μια κοινή βάση δεδομένων αποτελούμενη από «δωμάτια» («rooms»), «εξόδους» («exits») και άλλα αντικείμενα. Κάθε χρήστης «πλοηγείται» («browse») και διαχειρίζεται αυτή τη βάση δεδομένων «μέσα» («inside») από τα δωμάτια, βλέποντας μόνο τα αντικείμενα που βρίσκονται μέσα στο δωμάτιο που βρίσκεται και ο ίδιος, και κινούμενος από δωμάτιο σε δωμάτιο. Ένα MUD είναι επομένως ένα είδος εικονικής πραγματικότητας, ένας ηλεκτρονικά αναπαριστώμενος χώρος τον οποίο μπορούν να επισκέπτονται οι χρήστες.

Κάθε αντικείμενο στα πλαίσια ενός MUD έχει μια περιγραφή την οποία οι χρήστες μπορούν να δουν χρησιμοποιώντας μια συγκεκριμένη εντολή (look command). Για παράδειγμα, η περιγραφή ενός «δωματίου» δείχνεται αυτόματα στο χρήστη όταν «μπαίνει» στο δωμάτιο (ενώ φυσικά μπορεί

¹ Η ακριβής απόδοση του όρου στα ελληνικά θα μπορούσε να είναι «Μπουντρούμια Πολλών Χρηστών». Στην εργασία αυτή όμως υιοθετείται η χρήση του αγγλικού όρου μιας και ήδη η χρήση του είναι αρκετά διαδεδομένη ενώ την ίδια στιγμή η χρησιμοποίηση μιας ελληνικής μετάφρασης δεν έχει να προσφέρει κάτι το ουσιαστικό.

να τη δει και αργότερα χρησιμοποιώντας την εντολή «look»). Επίσης ένας παίχτης μπορεί να δει την περιγραφή κάποιου άλλου παίχτη. Πέρα από τα μηνύματα που ανταλλάσσουν μεταξύ τους οι παίχτες στα πλαίσια της επικοινωνίας τους, το σύστημα αποστέλλει μηνύματα αυτόματα προς όλους τους παίχτες όταν, για παράδειγμα, κάποιος νέος παίχτης μπαίνει σε ένα δωμάτιο ή κάποιος που βρίσκεται ήδη σε αυτό φεύγει.

Ιδιαίτερα Χαρακτηριστικά των MUDs

Τα βασικά χαρακτηριστικά των MUDs είναι τα εξής:

Η επικοινωνία των χρηστών βασίζεται στο γραπτό λόγο: Το γεγονός αυτό συνεπάγεται ότι οι χρήστες δεν χρειάζονται κάποιον ιδιαίτερα ακριβό εξοπλισμό προκειμένου να χρησιμοποιήσουν κάποιο MUD, δεν χρειάζονται για παράδειγμα ούτε κάποιον ιδιαίτερα ισχυρό υπολογιστή, ούτε ειδικές κάρτες γραφικών ή ιδιαίτερα ευκρινείς οθόνες. Επιπλέον, ο γραπτός λόγος είναι προσιτός και αποδεκτός από όλους τους ανθρώπους, ενώ παράλληλα, διεγείρει τη φαντασία (η οποία διαδραματίζει πολύ σημαντικό ρόλο στον κόσμο των MUDs). Από την άλλη βέβαια το γράψιμο είναι πολύ πιο αργό από την ομιλία, ενώ και η έλλειψη οπτικής επαφής εισάγει περιορισμούς.

Δεν υπάρχει ο περιορισμός της ταυτότητας και της πραγματικότητας: Η δημιουργία ταυτότητας στη γλώσσα των MUDs περιγράφεται ως η δημιουργία ενός χαρακτήρα. Μέσω αυτού του χαρακτήρα ο χρήστης γίνεται τμήμα του ιδεατού κόσμου του MUD. Ο ιδιαίτερος ρόλος αυτού του χαρακτήρα μαζί με τους ρόλους των άλλων παιχτών είναι μέρος της όλης αρχιτεκτονικής και των αντιλήψεων αυτού του ιδεατού κόσμου. Ο παίχτης έχει την ευκαιρία να υποκριθεί ότι είναι κάποιος άλλος, να δημιουργήσει την ψευδαίσθηση (και να ζήσει μέσα σε αυτή) ότι είναι ένα μάγος μέσα σε ένα κάστρο ή ότι βρίσκεται σε ένα διαστημόπλοιο και συμμετέχει σε διαπλανητικά ταξίδια! Οι ρόλοι που επιλέγουν οι παίχτες τους παρέχουν το πεδίο της αναζήτησης και της δημιουργίας μιας νέας ταυτότητας η οποία επιβεβαιώνει την αλήθεια (ή την αληθοφάνεια) του όλου σεναρίου του MUD.

Συμμετοχή στη δημιουργία και στην αλλαγή του ιδεατού κόσμου του MUD: Οι παίχτες μπορούν, υπό κάποιες προϋποθέσεις, να δημιουργήσουν νέα δωμάτια και αντικείμενα στη κοινή βάση δεδομένων του MUD και να προσδώσουν σε αυτά τα αντικείμενα κάποια συμπεριφορά χρησιμοποιώντας μια ειδική γλώσσα προγραμματισμού. Σε ένα MUD βρίσκονται συνήθως συνδεδεμένοι πολλοί χρήστες κάθε χρονική στιγμή. Όλοι αυτοί οι χρήστες περιηγούνται μέσα στον ιδεατό αυτό κόσμο, επικοινωνούν μεταξύ τους σε πραγματικό χρόνο και αλληλεπιδρούν με τα αντικείμενα που δημιούργησαν οι άλλοι χρήστες. Έτσι, για παράδειγμα, ένας παίχτης μπορεί να δημιουργήσει «μαγικά χαλιά» τα οποία μπορούν να μεταφέρουν τους άλλους στα μυστικά σημεία ενός βασιλείου. Άλλοι παίχτες μπορεί να θέλουν να «αλέψουν» αυτά τα χαλιά για να αποκτήσουν τη δύναμη να τα χρησιμοποιήσουν ή να τα κάνουν ακόμα πιο ισχυρά, κοκ.

Η ύπαρξη «θεών», «θνητών», «μάγων» και «αθανάτων»: Σε κάθε MUD υπάρχουν χρήστες οι οποίοι έχουν μεγαλύτερη «δύναμη» από κάποιους άλλους, έχουν δηλαδή τη δυνατότητα να εκτελούν

ενέργειες στα πλαίσια του ιδεατού κόσμου του MUD τις οποίες δεν μπορούν να εκτελέσουν οι άλλοι παίκτες, υπάρχει δηλαδή μια ιεραρχία. Έτσι για παράδειγμα, οι κατασκευαστές ενός MUD ονομάζονται συνήθως «θεοί» («gods») και βρίσκονται στην κορυφή. Αυτοί έχουν τη μεγαλύτερη δύναμη από όλους τους άλλους. Μπορούν να αλλάζουν τμήματα του ιδεατού κόσμου του MUD, να διώχνουν (να εξοστρακίζουν) κάποιους παίκτες οι οποίοι παρέβησαν του κανόνες, κ.κ. Από τους «θεούς» υπάρχουν οι «μάγοι» («wizards», «witches» ή «wazzes» ουδετέρου γένους). Ο ρόλος τους είναι να βοηθούν τους «θεούς» στη διαχείριση του MUD και έχουν κι αυτοί μεγάλη δύναμη. Οι «θεοί» και οι «μάγοι» είναι ειδικές κατηγορίες παιχτών οι οποίοι έχουν το ρόλο της διαχείρισης και της αστυνόμευσης του MUD. Μπορούν να εκτελέσουν ενέργειες (δηλαδή εντολές) τις οποίες δεν μπορούν οι άλλοι παίκτες. Είναι δηλαδή κάτι σαν «διαχειριστές συστήματος» («system administrators») ή «υπέρ-χρήστες» («super-users»). Τέλος υπάρχουν και οι «θνητοί» («mortals») οι οποίοι είναι οι απλοί παίκτες. Ένας «θνητός» μπορεί να γίνει «μάγος» αν με βάση τη δραστηριότητά του στα πλαίσια του MUD συγκεντρώσει αρκετούς «βαθμούς» και αποκτήσει ιδιαίτερες τεχνικές γνώσεις (σχετικές με τη γλώσσα προγραμματισμού του MUD). Σε κάποια MUDs ίσως να υπάρχουν «μαθητευόμενοι» («apprentices»), μεγάλοι και μικροί «θεοί», κ.κ.

2.2.1 Κατηγοριοποίηση των MUDs

Τα MUDs έχουν εξελιχθεί προς διάφορες κατευθύνσεις από τη στιγμή της δημιουργίας τους το 1979. Η κατηγοριοποίησή τους μπορεί να γίνει είτε με βάση το λογισμικό από το οποίο προήλθαν είτε με βάση τον τύπο τους [3]. Συγκεκριμένα, η πρώτη κατηγοριοποίηση βασίζεται στο γεγονός ότι τα περισσότερα MUDs δημιουργήθηκαν είτε από ιδέες είτε από λογισμικό δανεισμένα από προηγούμενα MUDs. Υπάρχει έτσι μια ομοιότητα μεταξύ τους η οποία προσιδιάζει τη σχέση του πατέρα προς τα παιδιά του.

2.2.1.1 Κατηγοριοποίηση με βάση το λογισμικό του εξυπηρετητή

Η πρώτη κατηγοριοποίηση λοιπόν γίνεται με βάση το λογισμικό στο οποίο στηρίζεται ο εξυπηρετητής του MUD. Εν γένει, ο πηγαίος κώδικας αυτού του λογισμικού είναι διαθέσιμος στον καθένα. Κατά συνέπεια ένας προγραμματιστής μπορεί να πάρει τον κώδικα ενός MUD, να τον τροποποιήσει αλλάζοντας κάποια τμήματα ή γράφοντάς τα από την αρχή, να προσθέσει νέα χαρακτηριστικά ή να αφαιρέσει υπάρχοντα και τέλος να διαθέσει αυτόν τον κώδικα στο διαδίκτυο ως ένα νέο MUD πιθανότατα μετονομάζοντάς το.

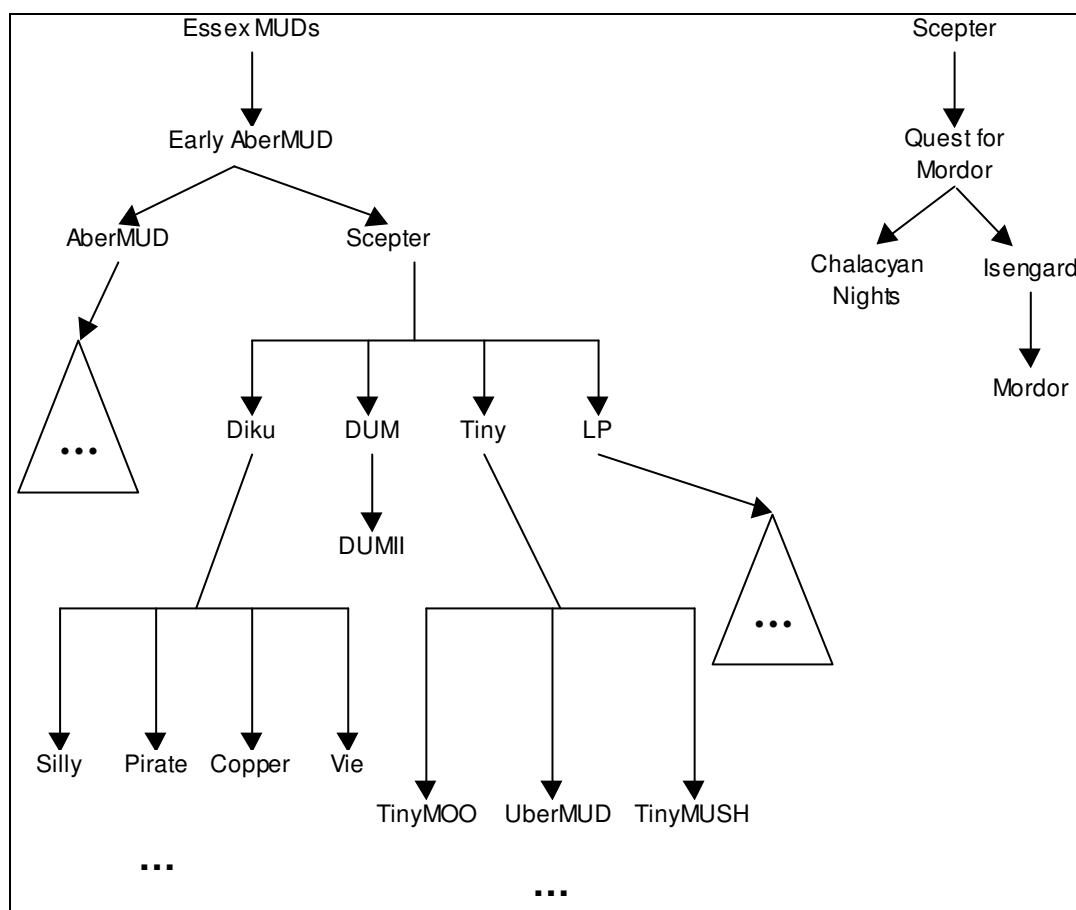
Το πρώτο MUD (το MUD1) δημιουργήθηκε το 1979 από τους Roy Trubshaw και Richard Bartle οι οποίοι ήταν τότε φοιτητές στο πανεπιστήμιο του Essex στην Αγγλία. Όλα τα MUDs τα οποία αναπτύχθηκαν βασιζόμενα στον κώδικα του Bartle θεωρείται ότι ανήκουν στην οικογένεια των «Essex MUDs». Ένα από τα πρώτα MUDs ήταν επίσης και το Scepter. Το 1988 ο Alan Cox πήρε κάποιες από τις ιδέες του MUD1 και έγραψε το AberMUD, ενώ παράλληλα διέθεσε τον πηγαίο κώδικα στο διαδίκτυο. Παρόμοια, ως διάδοχος του Scepter εμφανίζεται το 1993 το Mordor.

Από την τρίτη έκδοση του AberMUD και μεταξύ του 1988 και 1990 δημιουργήθηκαν τα: LPMud, DUM, Diku και TinyMUD. Στη συνέχεια το DUM ξαναγράφηκε και έτσι προέκυψε το DUMII. Από τα TinyMUD και DikuMUD δημιουργήθηκαν πάρα πολλά άλλα MUDs.

Τα MUDs τα οποία ανήκουν στην οικογένεια Diku συνήθως μοιάζουν μεταξύ τους περισσότερα από ό,τι τα μέλη άλλων οικογενειών. Αυτό οφείλεται στο ότι διανέμονται ως πλήρης παιχνίδια με προκατασκευασμένους κόσμους, παρά σαν πλατφόρμες στις οποίες μπορεί να βασιστεί κάποιος προκειμένου να κατασκευάσει ένα δικό του σύστημα. Μια συνέπεια αυτού του γεγονότος είναι ότι τα MUDs της οικογένειας Diku έχουν ισχυρή την αίσθηση μιας κοινής κουλτούρας.

Τα MUDs της οικογένειας LP είναι πιο δύσκολο να κατηγοριοποιηθούν διότι αποτελούνται από δύο επίπεδα, αυτό του «οδηγού» («driver») και της «βιβλιοθήκης» «mudlib». Ο οδηγός είναι υπεύθυνος για τη διαχείριση λειτουργιών χαμηλού επιπέδου όπως η διαχείριση των συνδέσεων και η μετάφραση της εσωτερικής γλώσσας του MUD, της LPC. Η βιβλιοθήκη, η οποία είναι γραμμένη σε LPC, περιλαμβάνει τον parser, τη βάση δεδομένων, το σύνολο των διαθέσιμων εντολών, κτλ.

Με βάση τα παραπάνω το γενεαλογικό δέντρο των MUDs δείχνεται στο επόμενο σχήμα:



Σχήμα 1: Το γενεαλογικό δέντρο των MUDs

2.2.1.2 Κατηγοριοποίηση με βάση τον τύπο τους

Μέχρι σήμερα, η κατηγοριοποίηση των MUDs βάση του τύπου τους, στηρίζεται σε ένα μόνο κριτήριο. Κατά συνέπεια τα MUDs χωρίζονται σε δύο μεγάλες ομάδες: τα «κοινωνικού προσανατολισμού» (*«social-oriented»*) και τα «περιπέτειας ή μάχης» (*«adventure or combat oriented»*).

Τα παραδοσιακά MUDs περιπέτειας είναι σαν παιχνίδια στα οποία η συγκέντρωση πολλών βαθμών οδηγεί τον παίκτη σε ανώτερα επίπεδα δύναμης και γοήτρου. Περιλαμβάνουν μάχες με τέρατα, σφαγές και αιματοχυσίες. Όλοι ανταγωνίζονται με όλους προκειμένου να αποκτήσουν τους πόρους (resources) που θα τους φέρουν σε ισχυρότερη θέση σε σχέση με τους άλλους. Ένα σημαντικό πρόβλημα που παρουσιάζεται σε αυτού του τύπου τα MUDs είναι το πρόβλημα της «ανανέωσης» (*«replenishing»*), το οποίο παρουσιάζεται όταν όλοι οι πόροι εξαντληθούν ή όταν κάποιος φτάσει στο υψηλότερο επίπεδο. Για την επίλυση αυτού του προβλήματος τα MUDs της δεκαετίας του '80 είχαν υιοθετήσει αυτό που αποκαλούσαν «GroundhogDay». Με βάση αυτή την τεχνική το σύστημα περιοδικά επαναφέρεται σε κάποιες αρχικές συνθήκες (*«reset»*), όπου όλα τα στοιχεία του ιδεατού κόσμου του MUD ανανεώνονται. Το μόνο που έμενε αμετάβλητο ήταν οι βαθμολογίες των παιχτών και οι εμπειρίες τους. Τα Dikus και LPs MUDs εισήγαγαν μια άλλη τεχνική στην οποία όταν ένα αντικείμενο καταστρέφεται ή εξαντλείται σε σύντομο χρονικό διάστημα ένα υποκατάστατο θα μπει στη θέση του. Έτσι εξασφαλίζεται μια διαρκής ισορροπία.

Τα «κοινωνικά» MUDs άρχισαν να εμφανίζονται όταν οι άνθρωποι προσπάθησαν να διερευνήσουν το ενδεχόμενο μιας λιγότερο «μακάβριας» και «αιματηρής» αλληλεπίδρασης και επικοινωνίας χρησιμοποιώντας την ίδια τεχνολογία. Η ιδέα ενός κοινωνικού MUD στο οποίο μπορεί να υπάρχει ή να μην υπάρχει κάποια ιεραρχία, αλλά στο οποίο σίγουρα δεν θα υπάρχουν συγκεκριμένοι στόχοι, σύστημα βαθμολόγησης και φόντοι άρχισε να εμφανίζεται όταν ο James Aspnes δημιούργησε το TinyMUD το 1988 στο πανεπιστήμιο Carnegie-Mellon. Στη συνέχεια υπήρξαν πολλοί απόγονοι τόσο του ίδιου του TinyMUD όσο και της γενικής ιδέας του κοινωνικού MUD που εισήγαγε. Έτσι άρχισαν να κατασκευάζονται MUDs στα οποία δεν υπήρχε βία, όπου ο κάθε «πολίτης» (και όχι μόνο οι «μάγοι») είχε τη δυνατότητα να αλλάζει τον κόσμο και να δημιουργεί νέα αντικείμενα, και όλα αυτά χωρίς να χρειάζεται να «σκοτώνει».

Ο Pavel Curtis, ο οποίος έχει συμμετάσχει στη δημιουργία του TinyMOO, στο αναφέρει ότι:

“ένα MUD πρέπει να μην έχει ένα συγκεκριμένο σκοπό (goal-oriented), να μην έχει αρχή και τέλος, να μην έχει «σκορ» καθώς και τις έννοιες της «νίκης» ή της «επιτυχίας»” [5]

Αν και οι χρήστες των MUDs συχνά αποκαλούνται παίκτες, τα MUDs στην πραγματικότητα δεν είναι παιχνίδια.

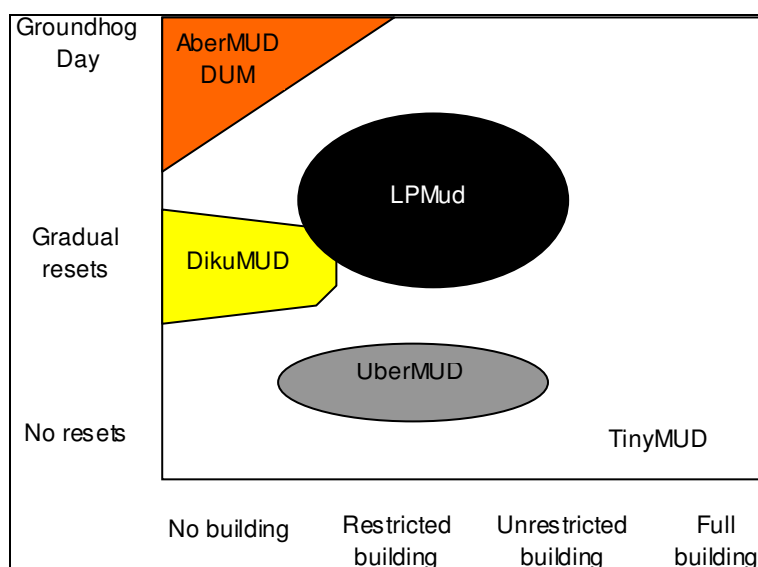
Ένα MUD είναι επεκτάσιμο από «μέσα», ο χρήστης μπορεί να προσθέτει νέα αντικείμενα στη βάση δεδομένων του συστήματος.

Με βάση αυτά τα χαρακτηριστικά όμως αποκλείονται όλα τα άλλα MUDs εκτός από το TinyMUD και τους απογόνους του. Για αυτόν ακριβώς το λόγο προτείνονται δύο πιο γενικά κριτήρια για την κατηγοριοποίηση των MUDs [5]:

α) Το βαθμό επεκτασιμότητας και τροποποίησης του MUD από τους χρήστες του και τους διαχειριστές του.

β) Τη μέθοδο που χρησιμοποιεί το MUD για την «ανανέωσή» του.

Τα δύο παραπάνω χαρακτηριστικά (η τροποποίηση και η ανανέωση) μπορούν να βαθμονομηθούν σε μια κλίμακα. Για την ανανέωση η κλίμακα εκτείνεται από το σημείο όπου δεν υπάρχει καθόλου ανανέωση (no reset), συνεχίζει με τη βαθμιαία ανανέωση (gradual reset) και καταλήγει στη συνολική ανανέωση (GroundhogDay). Ο βαθμός επεκτασιμότητας και τροποποίησης ενός MUD μπορεί να περιλαμβάνει: πλήρη τροποποίηση από όλους τους χρήστες («full building»), τροποποίηση από τους περισσότερους χρήστες («unrestricted building»), τροποποίηση από μερικούς χρήστες όπως οι διαχειριστές («restricted building»), καθόλου τροποποίηση. Μια χονδρική κατηγοριοποίηση των MUDs με βάση αυτά τα χαρακτηριστικά και τις προαναφερθείσες κλίμακες δίνεται στο σχήμα που ακολουθεί:



Σχήμα 2: Μια χονδρική κατηγοριοποίηση των MUDs με βάση το κριτήριο της «τροποποίησης» και της «ανανέωσης»

2.3 Τόποι Συζητήσεων (Forums)

Οι Τόποι Συζητήσεων (Forums) είναι συζητήσεις μεταξύ χρηστών οι οποίες πραγματοποιούνται με την ανταλλαγή μηνυμάτων χρησιμοποιώντας δίκτυα υπολογιστών. Σε αυτά τα forums, οι άνθρωποι ανταλλάσσουν πληροφορία, απόψεις, και λύσεις σε διάφορα προβλήματα σε μία μεγάλη ποικιλία θεμάτων. Με αυτή την ανταλλαγή, οι άνθρωποι έχουν τη δυνατότητα να δείξουν τα ενδιαφέροντα τους και να ανακαλύψουν τα ενδιαφέροντα των άλλων.

Τα forums, μπορούν να θεωρηθούν ως στοιχειώδεις μορφές κοινότητας, αφού κάθε «θέμα» του μπορεί να χαρακτηριστεί ως ο συνδετικός κρίκος που αναφέραμε στο πρώτο κεφάλαιο. Επίσης υπάρχουν και διάφοροι ρόλοι με προνόμια για κάθε χρήστη του forum ξεχωριστά (διαχειριστής, ειδικός θέματος, απλός χρήστης). Από και και πέρα δεν υπάρχει κάποια άλλη δομή η οποία θα μπορούσε να περιγράψει μια δομημένη κοινωνία (εξάλλου δεν είναι αυτός ο σκοπός των forums).

Οι δυνατότητες που προσφέρουν τα forums κατηγοριοποιούνται σε αυτές που αφορούν τις λειτουργίες τους και σε αυτές που αφορούν τη διαχείρισή τους. Ακολουθεί αναλυτική περιγραφή των δυνατοτήτων αυτών οργανωμένων ανά κατηγορία.

Λειτουργίες

Αρχικά τα forums παρέχουν ένα κλειστό και εξουσιοδοτημένο περιβάλλον συζήτησης. Οποιοσδήποτε θέλει να συμμετέχει σε αυτό χρειάζεται να έχει τα απαραίτητα στοιχεία πρόσβασης σε αυτό τα οποία καθορίζουν την ταυτότητα του και είναι μοναδικά. Δεν μπορεί κάποιος ο οποίος δεν αναγνωρίζεται από το σύστημα να στείλει μηνύματα ή να επικοινωνήσει με άλλα μέλη του forum.

Επίσης κάθε forum ασχολείται με ένα συγκεκριμένο θέμα συζήτησης. Αυτή η οργάνωση αποσκοπεί στην ευκολότερη εύρεση του θέματος που ενδιαφέρει τους χρήστες και την ελαχιστοποίηση των μηνυμάτων που δεν έχουν σχέση με το θέμα αυτό.

Τέλος, υπάρχει ένα εργαλείο για να διευκολύνει την ανάγνωση, εγγραφή και φιλτραρίσμα των μηνυμάτων. Για την ευκολότερη ανάγνωση των μηνυμάτων χρησιμοποιείται ιεραρχική δομή στην οποία το αρχικό μήνυμα εμφανίζεται στο αριστερό μέρος της οθόνης έχοντας ένα σύμβολο + δίπλα του. Κάνοντας κλικ στο σύμβολο αυτό εμφανίζονται τα μηνύματα που σχετίζονται με αυτό κάτω δεξιά του. Για την εγγραφή υπάρχουν τα απαραίτητα εργαλεία μορφοποίησης κειμένου (έντονα, πλάγια, αλλαγή χρώματος) καθώς και η δυνατότητα προσθήκης εικονιδίων τα οποία βοηθούν στην καλύτερη κατανόηση των αισθημάτων αυτού που γράφει το συγκεκριμένο μήνυμα.

Διαχείριση

Το πιο σημαντικό θέμα στις δυνατότητες διαχείρισης είναι το λογισμικό που βοηθά στη διαχείρισή του. Το λογισμικό αυτό παρέχει στατιστικά στοιχεία για τα forum που αφορούν τον αριθμό χρηστών, την ποσότητα μηνυμάτων που αναγνώστηκαν ανά βδομάδα, πόσα μηνύματα δημιουργήθηκαν ανά βδομάδα, το μέσο όρο δημιουργίας μηνυμάτων ανά χρήστη και τις αναγνώσεις ανά χρήστη. Επίσης δίνει τη δυνατότητα εισαγωγής και διαγραφής θεμάτων, καθώς και την παροχή προνομίων σε κάποιους χρήστες που έχουν ιδιαίτερους ρόλους (διαχειριστής ή ειδικός του θέματος) .

Επίσης υπάρχει ένα άτομο ο οποίος θα είναι ο διαχειριστής του συστήματος αυτού. Ο διαχειριστής έχει πρόσβαση στο λογισμικό που αναφέρθηκε παραπάνω και είναι υπεύθυνος για την ομαλή λειτουργία του συστήματος.

Τέλος υπάρχει μια ομάδα ατόμων για το κάθε θέμα που χαρακτηρίζονται ως οι ειδικοί του θέματος αυτού. Αυτή η ομάδα είναι υπεύθυνη να συμμετέχει στο συγκεκριμένο forum δίνοντας λύσεις στις απορίες των άλλων μελών που συμμετέχουν σε αυτό το forum.

Ακολουθούν κάποια γενικά χαρακτηριστικά των forums:

Πελάτης

Υπάρχει αυτόματη εγγραφή στα θέματα που τον ενδιαφέρουν. Κατά την εγγραφή του ως μέλος επιλέγει τα θέματα τα οποία τον ενδιαφέρουν χωρίς να χρειάζεται να εγγραφεται σε κάθε θέμα ξεχωριστά. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα να επιλέξει ευρύ ή στενό μέγεθος του περιβάλλοντος εργασίας καθώς ειδοποιήσεις email και μηνύματα. Τέλος, υπάρχει η υποστήριξη για εγγραφή σε υπό-forums.

Διαχείριση

Υπάρχει η δυνατότητα εισαγωγής, διαγραφής, επεξεργασίας περιεχομένου και αλλαγής σειράς των μηνυμάτων. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα προσθήκης και διαγραφής χρηστών καθώς και η

δημιουργία υπό-forum. Υπάρχουν και τα στατιστικά του forum καθώς και η δυνατότητα φύλαξης των μηνυμάτων. Τέλος υπάρχει η δυνατότητα ορισμού του διαχειριστή ενός συγκεκριμένου forum. Από πλευράς συντήρησης υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας και διαγραφής όλων των forums καθώς και να ανοίγει ή να κλείνει κάποιο forum. Κάποιοι χρήστες μπορούν να εξαιρεθούν αν χρειαστεί. Υπάρχουν στατιστικά για όλο το σύστημα καθώς και δυνατότητα αποθήκευσης όλων των μηνυμάτων του συστήματος. Τέλος, υπάρχει αυτόματη προβολή ενός μηνύματος σε όλα τα forums.

Πληθυσμός

Η αύξηση του πληθυσμού γίνεται αυτόματα, υπάρχουν ώρες στις οποίες ανοίγουν και κλείνουν τα forum, υπάρχουν ομάδες σχετικές με αυτά καθώς και άτομα τα οποία είναι συντονιστές.

Περιβάλλον Εξυπηρετητή

Υπάρχουν πολλές διαφορετικές μέθοδοι για τη σύνδεση των βάσεων δεδομένων με εξυπηρετητές και αντίστροφα. Το mod_perl έχει γίνει βασικό για τις βιομηχανίες και τα περισσότερα forums χρησιμοποιούν αυτό. Ο λόγος που χρησιμοποιείται το mod_perl αντί της απλής perl / cgi είναι επειδή μετά από μετρήσεις που έγιναν [4] τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η απόδοση της υλοποίησης για το mod_perl είναι 10 φορές γρηγορότερη από αυτήν της απλής perl.

Ένα παράδειγμα πλατφόρμας εξυπηρετητή είναι ένας Sun E45000 με 8 x 450MHz CPUS, 8Gb RAM και 144Gb σκληρό δίσκο. Η σύνδεση στο internet γίνεται με 32Mbps. Υπάρχει και ένα μηχάνημα που χρησιμοποιείται για την ανάκτηση των δεδομένων σε περίπτωση σφάλματος το οποίο αποτελείται από ένα Sun E450, 4 x 450 MHz CPU και 4 Gb RAM. Τέλος υπάρχει και ένα μηχάνημα το οποίο έχει ως χρήση να εμφανίζει ένα μήνυμα συνγνώμης για τη δυσλειτουργία το οποίο βρίσκεται σε μία ISDN γραμμή για να καλύπτει τη χειρότερη δυνατή περίπτωση.

2.4 Η πλατφόρμα ICDT

Η πλατφόρμα ICDT (Information Communication Distribution Transaction) [15] είναι ένα εικονικό περιβάλλον βασισμένο στο web με σκοπό την υποστήριξη κατανεμημένων ομάδων και κοινοτήτων. Η πλατφόρμα αυτή είναι αποτέλεσμα ερευνών και ανάπτυξης που πραγματοποιήθηκαν στο κέντρο INSEAD για προχωρημένες μορφές εκμάθησης το 1994 στον τομέα του σχεδιασμού λογισμικού για ομάδες και για συνεργατική, κατανεμημένη εκμάθηση. Έχουν υλοποιηθεί πολλές διαφορετικές εκδόσεις αυτής της πλατφόρμας και χρησιμοποιούνται ενεργά για την υποστήριξη ενός αριθμού εφαρμογών, συμπεριλαμβανοντας:

Εικονικές κοινότητες εκμάθησης και ανταλλαγής γνώσεως

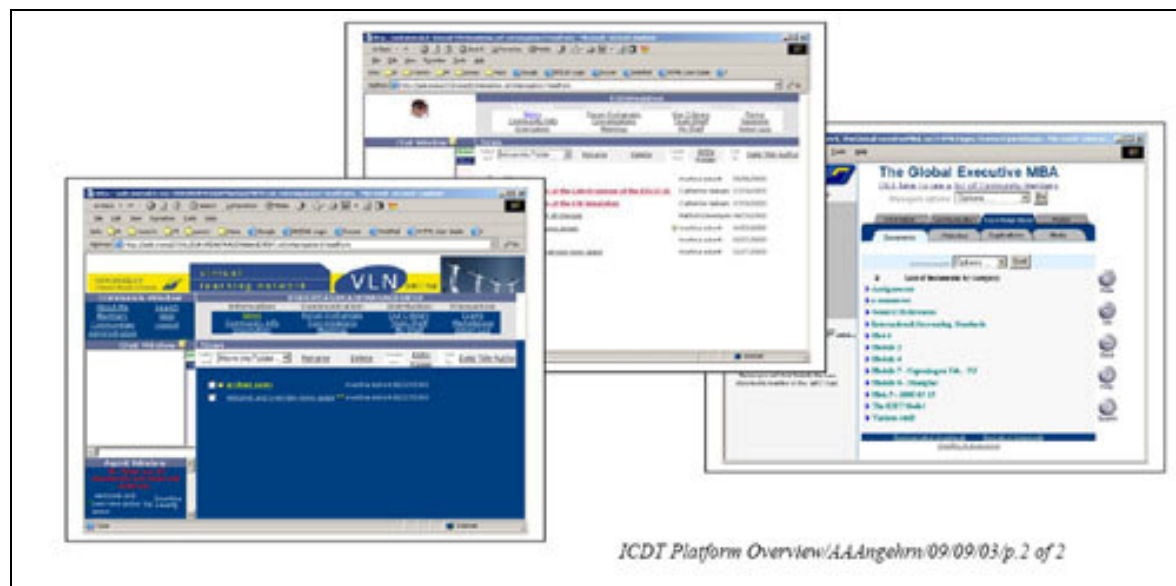
Η πλατφόρμα ICDT έχει εφαρμοστεί για την υποστήριξη μαθημάτων και εργαστηρίων σε σχολές επιχειρήσεων, πλήρως διαδικτυακά προγράμματα όπως σχολές επιχειρήσεων στην Κοπεγχάγη Global Executive MBA, καθώς και για την υποστήριξη δικτύων μάθησης όπως το Σουηδικό συμβούλιο ανταλλαγής SME εικονικής εκμάθησης και δίκτυο εξάσκησης το οποίο αποτελείται από μερικές εκατοντάδες διανεμημένους διαχειριστές ανταλλαγών.

Εφαρμογές οργάνωσης κειμένων και εργασιών

Η ICDT πλατφόρμα έχει εφαρμοστεί για την υποστήριξη διανεμημένων ομάδων για την εκπλήρωση εργασιών που συμμετέχουν στις R&D εργασίες (π.χ. IST Projects EdComNet, eCamp, Leonardo Project TRAM).

Εφαρμογές ανάπτυξης και κατανομής υπηρεσιών και προϊόντων

Η ICDT πλατφόρμα χρησιμοποιήθηκε το 1999 για την υποστήριξη μιας κοινότητας που αποτελείται από μερικές εκατοντάδες χρήστες παγκοσμίως, που ασχολούνται με την ανάπτυξη και διανομή εξομοιώσεων πολυμέσων (EIS Simulation Community).



Σχήμα 3: Εφαρμογές της πλατφόρμας ICDT

Η πλατφόρμα αυτή εξειδικεύεται στην ανάπτυξη της επικοινωνίας σε περιβάλλοντα κοινοτήτων τα οποία έχουν ως σκοπό την ανταλλαγή γνώσεως, οργάνωση εργασιών και διανομή υπηρεσιών και προϊόντων με αποτέλεσμα να μην καλύπτει την έννοια της κοινότητας στη γενικότητα που την καλύπτει το σύστημα COMISM. Βασικές έννοιες όπως η διάλεκτος, ο τόπος της κοινότητας, ψηφιακή βιβλιοθήκη, ιστορικό μελών δεν υποστηρίζονται. Εξάλλου δεν είναι αυτός ο σκοπός του μοντέλου ICDT - είναι απλά να επεκτείνει το υπάρχον περιβάλλον επιχειρήσεων.

Στο θέμα της λειτουργικότητας, η πλατφόρμα ICDT συμπεριλαμβάνει χαρακτηριστικά που έχουν σκοπό την παροχή αποτελεσματικών καναλιών (πραγματικού χρόνου ή ασύγχρονα) πληροφορίας, επικοινωνίας, διανομής και συναλλαγής που χρησιμοποιούνται από τη κοινότητα των χρηστών (οι χρήστες είναι οι ίδιοι που παρέχουν και δέχονται την πληροφορία) με σκοπό:

Να αυξήσουν την εμφάνιση των χρηστών (άτομα, ομάδες, καθώς και πράκτορες λογισμικού), οι «χώροι αλληλεπίδρασης» μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να δημιουργηθούν δυναμικά, καθώς και τα «στοιχεία γνώσης» που συμπεριλαμβάνονται, να προσπελαστούν και να ανταλλαχθούν μέσω της πλατφόρμας αυτής.

- Να βελτιώσουν και να δραστηριοποιήσουν την επικοινωνία, την ανταλλαγή γνώσεως, και την ουσιαστική συνεργασία μεταξύ χρηστών.
- Να υποστηρίξουν την αποδοτική και αποτελεσματική έκδοση, ανταλλαγή και παράδοση ψηφιακού περιεχομένου και υπηρεσιών διαφορετικών τύπων.
- Να παρέχουν ένα περιβάλλον για επίσημες, σχετικές την ροή εργασιών συναλλαγές μεταξύ χρηστών

Από την σκοπιά του χρήστη, οι ουσιαστικές λειτουργίες της πλατφόρμας ICDT περιλαμβάνουν:

- Κοινωνική συνείδηση και ημιδιαφάνεια μέσω ενός μονίμου δωματίου συζήτησης της κοινότητας παρέχοντας τη δυνατότητα να δει κάθε στιγμή ποιος είναι αυτή τη στιγμή συνδεδεμένος στο σύστημα, καθώς και να γνωρίσει και να επικοινωνήσει με άλλους χρήστες ανεπίσημα.
- Πρόσβαση σε προσαρμόσιμα προφίλ χρηστών και ομάδων παρέχοντας διαφάνεια στα άτομα και ομάδες μέσα στην κοινότητα, το οποίο μπορεί να παρουσιαστεί δυναμικά
- Ενσωματωμένος χώρος ειδήσεων που αυξάνει την επικοινωνία των σχετικών γεγονότων με την κοινότητα.
- Δυνατότητα εύκολης εισαγωγής και αλλαγής χώρων ορισμένων από το χρήστη και στοιχείων γνώσεως διαφορετικών τύπων (από απλές συνεισφορές κειμένων μέχρι υλικό πολυμέσων, δομημένες παρουσιάσεις, αρχεία html, λογισμικό, φόρμες και ερωτηματολόγια, κλπ).
- Δυνατότητα της εύκολης προσαρμογής και οργάνωσης του που και πώς βρίσκονται τα στοιχεία γνώσεως μέσα στην κοινότητα.
- Ευκολία στην συμπερίληψη ή επισύναψη οποιουδήποτε τύπου ψηφιακού περιεχομένου σχετικού με τα στοιχεία γνώσεως, συμπεριλαμβάνοντας οποιασδήποτε μορφής λογισμικού και πολυμέσων (όπως συνεδρίες εξομώωσης).
- Δυνατότητα κατασκευής μοναδικής διεύθυνσης URL για κάθε χώρο και στοιχείο γνώσεως Συμπερίληψη μηχανισμού βαθμολογίας για κάθε στοιχείο γνώσεως.
- Συμπερίληψη μηχανισμών προώθησης email σε κάθε στοιχείο γνώσεως.
- Δυνατότητα ορισμού δυναμικών συνδέσμων μεταξύ στοιχείων γνώσεως που αναπαριστούν προσωπικούς δρόμους μέσα στο χώρο και το περιεχόμενο της πλατφόρμας.
- Δυνατότητα ορισμού της εμφάνισης (ποιος μπορεί να δει τι) και της επεξεργασίας (ποιος μπορεί να αλλάξει τι) των στοιχείων γνώσεως των ατόμων ή των ομάδων.
- Δυνατότητα δυναμικής δημιουργίας και συνεισφοράς σε συνεχόμενες συζητήσεις forum καθώς και βελτιωμένες με εικονίδια άμεσες συζητήσεις με ενσωματωμένη δυνατότητα αποθήκευσης της συζήτησης και σύνοψης..
- Δυνατότητα ορισμού δυναμικά συναντήσεων με τη δημιουργία και τη συμμετοχή σε δωμάτια συζητήσεων πραγματικού χρόνου, συμπεριλαμβάνοντας μαυροπίνακες καθώς και δυνατότητες ομιλίας με ήχο και εικόνα.
- Εύκολη δομή, διανομή, ανέβασμα και κατέβασμα οποιουδήποτε τύπου ψηφιακού περιεχομένου (π.χ. μαθήματα).
- Δυνατότητα διάφανης πρόσβασης στο ιστορικό των ενεργειών των άλλων χρηστών (ποιος έκανε τι, που και πότε).
- Δυνατότητα επιλογής μεταξύ διαφορετικών τρόπων προβολής για να φαίνονται με τον καλύτερο τρόπο τα στοιχεία γνώσεως που συμπεριλαμβάνονται σε κάθε χώρο αλληλεπίδρασης μέσα στη πλατφόρμα.

- Λειτουργίες διαχείρισης της πλατφόρμας υποστηρίζοντας τη δυναμική δημιουργία και επεξεργασία νέων χώρων κοινότητας, ορισμό ρόλων (χρήστες, οργανωτές, διαχειριστές) με διαφορετικά δικαιώματα πρόσβασης, και άλλα χαρακτηριστικά διαχείρισης.
- Προσβασιμότητα οποιαδήποτε στιγμή και οπουδήποτε στο web (εκτός για την περίπτωση της συνομιλίας σε πραγματικό χρόνο όπου χρειάζεται το κατέβασμα ενός plugin)

Η πλατφόρμα ICDT είναι βασισμένη σε μία εννοιολογική εργασία που αναπτύχθηκε για να αναγνωρίσει την απόδοση και την αποτελεσματικότητα των περιβαλλόντων συνεργασίας ομάδων ατόμων.

2.4.1 Το εννοιολογικό μοντέλο στο οποίο βασίστηκε

Το μοντέλο ICDT επιφέρει το διαχωρισμό του χώρου των ευκαιριών για ανάπτυξη επιχειρήσεων που δημιουργήθηκε από το διαδίκτυο σε τέσσερις «εικονικούς χώρους»:

Εικονικός χώρος πληροφορίας
Εικονικός χώρος επικοινωνίας
Εικονικός χώρος συναλλαγής
Εικονικός χώρος διανομής

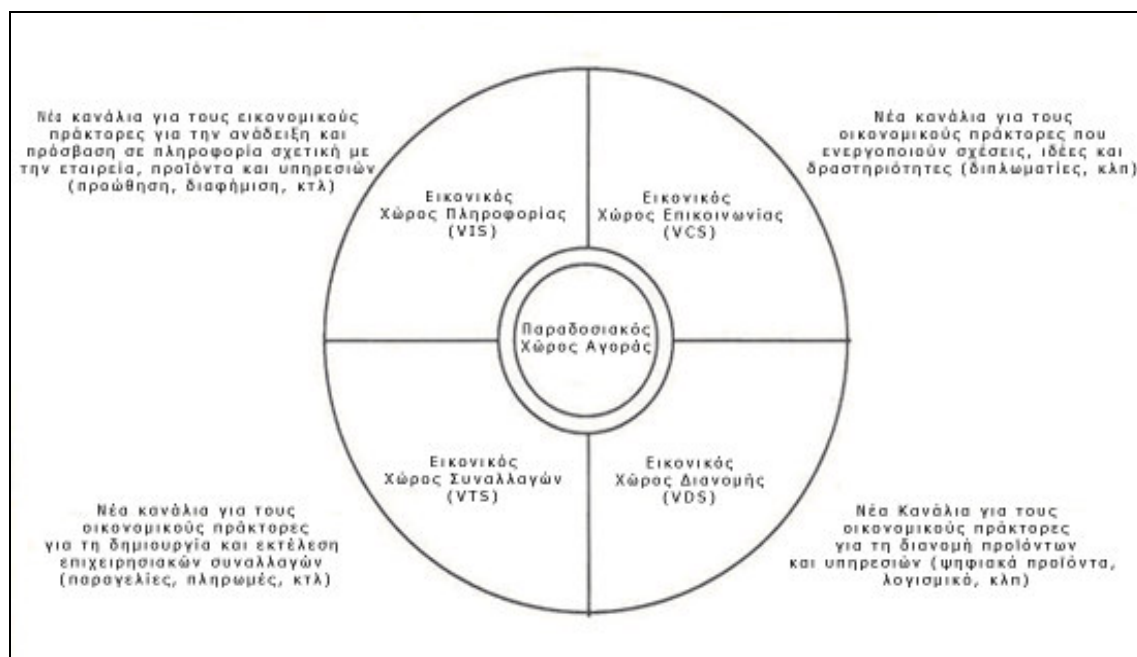
Η βασική υπόθεση της εργασίας για το μοντέλο ICDT είναι ότι οι επιχειρήσεις μπορούν να θεωρηθούν ως δίκτυα από πράκτορες οι οποίοι συνεργάζονται ή ανταγωνίζονται με ανάλογο τρόπο όπως οι οικονομικοί πράκτορες που συνεργάζονται ή ανταγωνίζονται στην παγκόσμια οικονομία.

Σύμφωνα με το ICDT μοντέλο, η δημιουργία παρουσίας στο νέο εικονικό χώρο πληροφορίας (VIS παρουσία – Σχήμα 4) αποκαλύπτει την πρόθεση ενός οικονομικού πράκτορα (π.χ. μια επιχείρηση, ένας επαγγελματίας) να εκμεταλλευτεί το διαδίκτυο ως ένα πλουσιότερο κανάλι για ανταλλαγή πληροφορίας για αυτόν και για τις δραστηριότητες με άλλους πράκτορες, και έτσι να αυξήσει την εμφάνιση του στην αγορά.

Η παρουσίαση στον εικονικό χώρο διανομής αποκαλύπτει τις στρατηγικές που αποσκοπούν στην εκμετάλλευση του διαδικτύου ως ένα αποτελεσματικό κανάλι για διανομή παγκοσμίως υπηρεσιών στο διαδίκτυο και ψηφιοποιημένων προϊόντων.

Η παρουσίαση στον εικονικό χώρο συναλλαγών αντικατοπτρίζει τις στρατηγικές που χρησιμοποιούν το διαδίκτυο ως ένα χαμηλού κόστους κανάλι για συναλλαγές μεταξύ επιχειρήσεων και μεταξύ επιχειρήσεων και πελατών όπως τιμολόγια και πληρωμές.

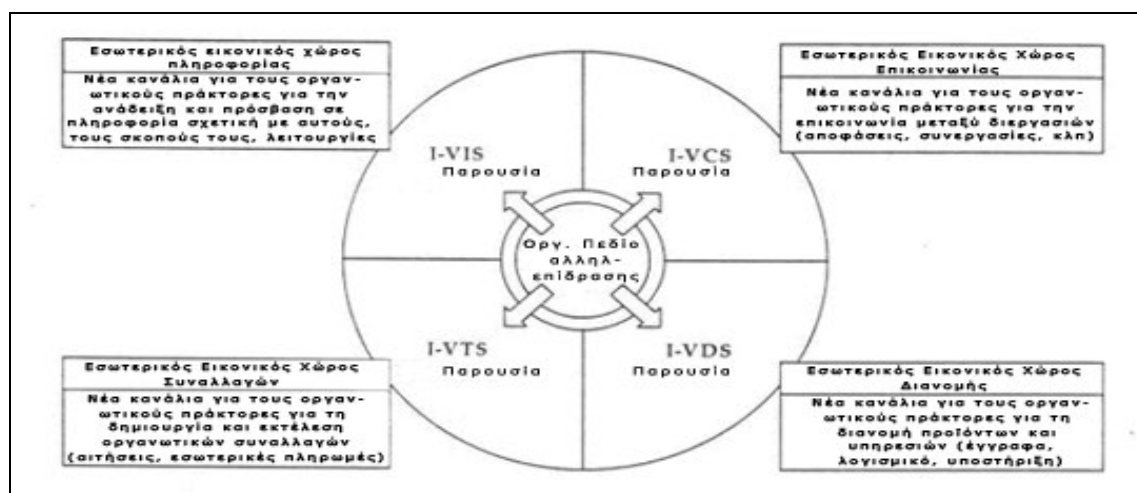
Τέλος η παρουσίαση στον εικονικό χώρο επικοινωνίας αποκαλύπτει την πρόθεση της χρήσης του διαδικτύου ως ένα κανάλι για παρατήρηση και επιρροή επικοινωνιών που αφορούν επιχειρήσεις μεταξύ οικονομικών πράκτορων που λειτουργούν στο διαδίκτυο μέσω της δημιουργίας εικονικών κοινοτήτων οι οποίες προσπελάζονται από πιθανούς ή υπάρχοντες πελάτες, συνεργάτες, οργανώσεις πελατών ή ακόμα και ανταγωνιστές. Ακολουθεί το σχήμα με τους εικονικούς χώρους του μοντέλου ICDT όπως παρουσιάστηκαν σε αυτή την υπο-ενότητα.



Σχήμα 4: Εικονικοί χώροι του μοντέλου ICDT

2.4.2 Πλατφόρμες για λογισμικό ομάδων ατόμων και εικονικοί χώροι αλληλεπίδρασης

Οι πλατφόρμες για λογισμικό ομάδων ατόμων μπορούν να χαρακτηριστούν ως η «ηλεκτρονική» επέκταση του παραδοσιακού οργανωτικού περιβάλλοντος αλληλεπίδρασης, όπως για παράδειγμα ο τόπος στον οποίο οι πράκτορες πραγματοποιούν επιχειρησιακές δραστηριότητες με την ανταλλαγή πληροφορίας, επικοινωνώντας μεταξύ τους, διανέμοντας διάφορα «εσωτερικά» προϊόντα και υπηρεσίες, και συμμετέχοντας σε επίσημες συναλλαγές. Χρησιμοποιώντας τους ίδιους όρους που αναφέρθηκαν στο μοντέλο ICDT, η εργασία για τις πλατφόρμες αυτές χωρίζει το νέο περιβάλλον αλληλεπίδρασης που δημιουργήθηκε από τις πλατφόρμες σε τέσσερις «εσωτερικούς» εικονικούς χώρους που εμφανίζονται στο Σχήμα 5: Ένα εσωτερικό χώρο πληροφορίας (I-VFS), ένα εσωτερικό χώρο επικοινωνίας (I-VCS), ένα εσωτερικό χώρο διανομής (I-VDS) και ένα εσωτερικό χώρο συναλλαγών (I-VTS).



Σχήμα 5: Επεκτείνοντας το παραδοσιακό περιβάλλον στο οποίο λειτουργούν οι πράκτορες

Η εργασία στο *Σχήμα 5* μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην περιγραφή του χώρου των ευκαιριών τις οποίες έχουν οι πράκτορες για να βελτιώσουν την οργανωτική τους απόδοση και αποτελεσματικότητα μέσω των πλατφορμών αυτών. Το I-VIS παρέχει κανάλια για οργανωτικούς πράκτορες για να αυξήσουν την εμφάνιση τους στην εταιρεία ή να προσπελάσουν πληροφορία για άλλους πράκτορες. Μπορεί να αποτελείται από απλούς καταλόγους («ποιος κάνει τι; ποιος έχει ποιες ικανότητες», κτλ) ή να πάρει τη μορφή μιας πιο σοφιστικής εικόνας της εταιρείας συμπεριλαμβάνοντας πληροφορία για όλους τους πράκτορες, πηγές και διεργασίες. Το I-VCS παρέχει κανάλια επικοινωνίας για «εικονικές κοινότητες» που λειτουργούν μέσα στην εταιρεία, όπως τακτικές και ομάδες ενδιαφερόντων. Μπορεί να πάρει την απλή μορφή ενός ηλεκτρονικού συστήματος ανταλλαγής μηνυμάτων ή ενός πιο σοφιστικού περιβάλλοντος επικοινωνίας και συνεργασίας που αντικαθιστά ή επεκτείνει τους παραδοσιακούς χώρους οργάνωσης όπως γραφεία, εργαστήρια και δωμάτια συναντήσεων. Τέλος, το I-VDS και I-VTS παρέχει χαμηλού κόστους και γρήγορα κανάλια διανομών και συναλλαγών που χρησιμοποιούνται για τη διανομή εσωτερικών προϊόντων και υπηρεσιών (όπως προπόνηση, υποστήριξη, υλικό πωλήσεων) ή για την οργάνωση εσωτερικών συναλλαγών (όπως οργάνωση ροής εργασίας, εσωτερικές πληρωμές).

2.5 GeekLog

Το GeekLog είναι ένα weblog (μέσο αποθήκευσης και προβολής διαφόρων άρθρων και ιστοριών μέσω διαδικτύου) που υλοποιήθηκε πάνω σε PHP/MySQL και επιτρέπει την κατασκευή ενός πλήρως δυναμικού web site μέσα σε λίγα λεπτά. Η τελευταία έκδοση (1.3) περιέχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Σύστημα χρηστών, το οποίο επιτρέπει στο κοινό να εγγράφεται στο σύστημα και να στέλνει ιστορίες.
- Σύστημα σχολίων, το οποίο επιτρέπει στους χρήστες να σχολιάζουν τις ιστορίες άλλων χρηστών
- Η πληροφορία μπορεί να τοποθετηθεί οπουδήποτε στην ιστοσελίδα
- Επεκτάσιμο με τη χρήση plugins τα οποία επιτρέπουν την επέκταση του GeekLog, χωρίς την αλλαγή του ήδη υπάρχοντος κώδικα
- Σύστημα θεμάτων που επιτρέπει στους χρήστες να επιλέξουν τη διαμόρφωση του χώρου όπως θέλουν
- Εξαιρετικό μοντέλο ασφαλείας το οποίο επιτρέπει την παροχή ελέγχου στους χρήστες σε ορισμένα μέρη συστήματος
- Στατιστικά τα οποία δείχνουν τις πιο διάσημες περιοχές στην ιστοσελίδα
- Σύστημα συνδέσμων που επιτρέπουν στους χρήστες να εισάγουν συνδέσμους στην ιστοσελίδα
- Σύστημα ημερολογίου που επιτρέπει στους χρήστες να εισάγουν νέα γεγονότα
- Δυνατότητα στους χρήστες να στέλνουν ιστορίες μέσω email στους φίλους τους

Το GeekLog αρχικά αναπτύχθηκε για την ιστοσελίδα των Security Geeks και ο αρχικός δημιουργός του ήταν ο Jason Whittenburg. Στις αρχές του 2001, ο Jason αποφάσισε πως ήταν καιρός να ασχοληθεί με άλλα πράγματα και παρέδωσε το project στον Tony Bibbs που χρησιμοποιεί το GeekLog για το Iowa Outdoors. Ο Tony αυτή τη στιγμή συγκεντρώνεται στην υλοποίηση της επόμενης έκδοσης του GeekLog, με όνομα GL2, ενώ τώρα ο Dick Hann συντηρεί τώρα την 1.3.x έκδοση.

Το GeekLog είναι ανοικτού κώδικα και εκδόθηκε με τους όρους της άδειας GNU GPL για τη χρήση από άλλους.

2.6 XOOPS

Το XOOPS είναι ένα δυναμικό σύστημα διαχείρισης περιεχομένου γραμμένο σε PHP για MySQL βάση δεδομένων. Η αντικειμενοστραφής υλοποίηση του επιτρέπει τη χρήση του για να την ανάπτυξη μικρών ή μεγάλων περιοχών στο διαδίκτυο για την υποστήριξη κοινοτήτων χρηστών, επιχειρησιακών εφαρμογών, weblog και άλλα. Περιέχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Εύκολη τοποθέτηση των στοιχείων του περιβάλλοντος αλληλεπίδρασης στην οθόνη
- Οργάνωση χρηστών σε ομάδες, δίνοντας τους συγκεκριμένα δικαιώματα πρόσβασης. Οι ομάδες χρηστών μπορούν να έχουν ή όχι πρόσβαση σε κάθε στοιχείο του συστήματος.
- Σύστημα Ειδοποίησης για την αποστολή μηνυμάτων είτε μέσω e-mail είτε μέσω του εσωτερικού συστήματος μηνυμάτων.
- Τομείς για την ομαδοποίηση των άρθρων σε διαφορετικές κατηγορίες
- Δυνατότητα δημιουργίας άρθρων από τους χρήστες
- Επεκτάσιμο μέσω plugins, που παρέχουν χαρακτηριστικά όπως σύστημα ψήφων, χώρους συζητήσεων και βάση δεδομένων συχνών ερωτήσεων

Το XOOPS είναι εύκολο στην εγκατάσταση και είναι ιδανικό για χρήση σε συστήματα με λίγες απαιτήσεις σε χαρακτηριστικά και προσαρμογή.

2.7 Moodle

Το Moodle είναι ένα λογισμικό ανοικτού κώδικα για την παρακολούθηση μαθημάτων μέσω διαδικτύου. Αυτή τη στιγμή βρίσκεται σε ανάπτυξη. Ο δημιουργός του είναι ο Martin Dougiamas, δουλεύοντας στο Ph. D του στο Curtin πανεπιστήμιο της τεχνολογίας, που βρίσκεται στο Perth της Αυστραλίας. Ο Dougiamas, δούλεψε στη διατριβή του, η οποία ήταν πάνω στην σοσιο-κατασκευαστική προσέγγιση στη μάθηση, και ανέπτυξε το Moodle σε PHP για να δείξει η προσέγγιση του στον τρόπο εκμάθησης.

Έπειτα από την εγκατάσταση του Moodle, όλες οι λειτουργίες πραγματοποιούνται μέσω του φυλλομετρητή (web browser). Μετά την είσοδο στο σύστημα ως διαχειριστής, υπάρχει πρόσβαση σε όλες τις λειτουργίες διαχείρισης. Ο σύνδεσμος των ρυθμίσεων ανοίγει ένα πίνακα ελέγχου που επιτρέπει έλεγχο σε όλα τα στοιχεία του.

Η βασικότερη λειτουργία του είναι η εισαγωγή μαθημάτων. Το Moodle παρέχει τρία είδη μαθημάτων: εβδομαδιαία, θέματα, κοινωνικά. Το εβδομαδιαίο είδος είναι κατάλληλο για μαθήματα που οργανώνονται σε εβδομαδιαίες δραστηριότητες. Το θεματικό είδος είναι κατάλληλο για μαθήματα που οργανώνονται σε θέματα αντί για βδομάδες. Το κοινωνικό είδος οργανώνεται σε μια ομάδα συζητήσεων (forum). Ο διαχειριστής μπορεί να ορίσει ένα όνομα μαθήματος και να το αφήσει στον καθηγητή να το προσαρμόσει στις απαιτήσεις του.

Ο διαχειριστής του συστήματος δεν χρειάζεται να εκτελέσει κάποια άλλη λειτουργία. Το Moodle είναι γρήγορο και εύκολο για τους μαθητές και τους καθηγητές χάρη στο πλήρες εγχειρίδιο χρήσης που παρέχεται. Ο ιστοχώρος του Moodle έχει υλοποιηθεί πάνω στο Moodle, και έχει ενεργή κοινότητα χρηστών.

Το Moodle περιλαμβάνει πάνω από 15 στοιχεία επέκτασης του για διάφορες δραστηριότητες, όπως θέματα συζήτησης, κανάλια επικοινωνίας, ασκήσεις, ιστορικά, ερωτηματολόγια, λεξικά, αρχεία πολυμέσων και δημοσκοπήσεις. Υπάρχουν και άλλα στοιχεία δημιουργημένα από χρήστες.

Υπάρχει αυτοματοποίηση στη δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας του συστήματος τα οποία μπορούν να προσαρμοστούν μέσω του πίνακα ελέγχου. Τα αντίγραφα αυτά αποθηκεύονται σε μορφή XML. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει μέσα από διάφορα θέματα εμφάνισης για να προσαρμόσει το Moodle. Επίσης μπορεί να προσαρμόσει και τη γλώσσα του.

Το Moodle έχει εγκατασταθεί σε πάνω από 6000 ιστοχώρους σε πάνω από 140 χώρες συμπεριλαμβανομένων διάφορων πανεπιστημίων και έχει αποκτήσει τη φήμη ως το καλύτερο ανοικτού κώδικα σύστημα εκμάθησης που υπάρχει.

Το Moodle έχει πολλά καλά χαρακτηριστικά, αλλά και πολλές ελλείψεις. Για παράδειγμα του λείπουν κάποια στοιχεία που έχουν οι εμπορικές εφαρμογές όπως ο μαυροπίνακας. Βέβαια καθημερινά αναπτύσσεται και οι χρήστες μπορούν να προσθέσουν κάποια στοιχεία και να τα μοιραστούν με τους άλλους.

2.8 Ελλείψεις στην Υποστήριξη Εικονικών Κοινοτήτων

Όπως προκύπτει από τις προηγούμενες ενότητες τόσο τα MUDs όσο και τα Forum δεν σχετίζονται άμεσα με την έννοια της κοινότητας όπως αυτή παρουσιάζεται στις ανθρώπινες κοινωνίες. Συγκεκριμένα, τα MUDs στοχεύουν στο να διασκεδάσουν τους χρήστες τους μέσω της συμμετοχής τους σε ένα παιχνίδι, στην πραγματικότητα και τα ίδια είναι παιχνίδια. Ακόμα και τα MUDs «κοινωνικού προσανατολισμού» θα πρέπει να εκλαμβάνονται ως παιχνίδια στα οποία όμως δεν υπάρχει η έννοια της περιπέτειας, της μάχης, του σκληρού ανταγωνισμού και της «επιβίωσης». Βέβαια, ακόμα και στα πλαίσια ενός παιχνιδιού αναπτύσσονται κοινωνικές σχέσεις. Οι συμμετέχοντες σε αυτό έρχονται σε επαφή και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, αλλά αυτό σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να θεωρηθεί ότι υποκαθιστά την έννοια της κοινότητας ή ότι συμπεριλαμβάνει τις δομές και τις σχέσεις που αναπτύσσονται σε μία κοινότητα..

Στα forums ενώ υπάρχει η έννοια του συνδετικού κρίκου ο οποίος είναι το θέμα συζήτησης δεν υπάρχει τίποτα περαιτέρω από αυτό όπως η διάλεκτος, ο τόπος της κοινότητας, τα αντικείμενα πληροφορίας και η ψηφιακή βιβλιοθήκη. Η μόνη δυνατότητα που δίνεται στους χρήστες του είναι να συζητάνε για θέματα κοινά και να επιλύουν προβλήματα κάτι οποίο παρέχεται στο σύστημα COMISM με τη χρήση των θεμάτων συζήτησης, του πίνακα ανακοινώσεων και του μαυροπίνακα. Στα forum για παράδειγμα δεν υπάρχει ο προσωπικός χώρος αποθήκευσης και οργάνωσης αντικειμένων πληροφορίας για τον κάθε χρήστη ξεχωριστά και πολύ περισσότερο δεν υπάρχει η έννοια της βιβλιοθήκης. Θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε τα forum ως την πρώτη μορφή «κοινότητας» που παρουσιάστηκε στο διαδίκτυο.

Από πλευράς λειτουργικότητας και παρεχόμενων υπηρεσιών τόσο στα MUDs όσο και στα forum δεν υπάρχει:

- Η παροχή εξατομικευμένης πληροφορίας σε κάθε μέλος της κοινότητας

Κάθε μέλος ανάλογα με τα ενδιαφέροντα που έχει δηλώσει κατά την εγγραφή του στην κοινότητα ή αργότερα μπορεί να προσαρμόσει την πληροφορία που θα του εμφανίζεται κατά την εισαγωγή του στο σύστημα. Για παράδειγμα μπορεί να δηλώσει ότι τον ενδιαφέρει η θεματική ενότητα «ποδόσφαιρο» και με την εισαγωγή του στο σύστημα να βλέπει αντικείμενα πληροφορίας που

αφορούν το ποδόσφαιρο. Αυτή η δυνατότητα δεν υποστηρίζεται σε κάποια από τις σχετικές εργασίες.

- Η οργάνωση του χώρου πληροφορίας της κοινότητας

Κάθε μέλος της κοινότητας αποκτά ένα προσωπικό αρχείο στο οποίο οργανώνει τα αντικείμενα πληροφορίας του και άλλα μέλη μπορούν να τα προσπελάσουν αν έχουν τα απαραίτητα προνόμια. Αυτή η υποστήριξη υπάρχει μερικώς στο μοντέλο ICDT στο χώρο διανομής όπου για την προβολή και διανομή των εσωτερικών προϊόντων δίνεται η δυνατότητα πρόσβασης από άλλους «πράκτορες» στα προϊόντα άλλων πρακτόρων. Στα MUDs και στα forum αυτή η δυνατότητα δεν υποστηρίζεται.

- Η ιδέα της ψηφιακής βιβλιοθήκης για κάθε κοινότητα

Στο μοντέλο COMISM υπάρχει η έννοια της ψηφιακής βιβλιοθήκης όπου αποθηκεύεται πληροφορία σημαντική για τη συγκεκριμένη κοινότητα. Αυτή η έννοια δεν υποστηρίζεται σε καμία από τις σχετικές εργασίες που αναφέρθηκαν.

- Η έννοια της σχέσης μεταξύ των μελών μιας κοινότητας

Στο μοντέλο COMISM ορίζονται οι σχέσεις μεταξύ των μελών όπως φίλοι, συνεργάτες, κλπ οι οποίες δίνουν κάποια προνόμια στα μέλη που σχετίζονται με αυτές όπως για παράδειγμα την πρόσβαση σε κάποιο συγκεκριμένο μέρος του προσωπικού αρχείου των μελών αυτών. Αυτή η έννοια δεν υπάρχει στις σχετικές εργασίες που αναφέρθηκαν.

- Η έννοια της ενέργειας ενός μέλους σε μία κοινότητα.

Στο μοντέλο COMISM ορίζεται η έννοια της ενέργειας του μέλους σε μια κοινότητα η οποία μπορεί να είναι για παράδειγμα αξιολόγηση ή σχολιασμός σε άλλα μέλη, αντικείμενα πληροφορίας, κλπ. Τέτοια υποστήριξη δεν υπάρχει στις παραπάνω σχετικές εργασίες.

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι υπάρχουν σημαντικές ελλείψεις στην υποστήριξη εικονικών κοινοτήτων. Τόσο τα MUDs όσο το ICDT και τα Forum δεν μπορούν να καλύψουν αυτές τις ελλείψεις διότι δεν δημιουργήθηκαν με γνώμονα την υποστήριξη εικονικών κοινοτήτων στη γενική τους μορφή. Κατά συνέπεια η έννοια της κοινότητας δεν αποτελεί θεμελιώδη στοιχείο της γενικότερης φιλοσοφίας και αρχιτεκτονικής τους. Αυτές τις ελλείψεις επιχειρεί να καλύψει το μοντέλο που υλοποιείται σε αυτή τη διπλωματική αναλύοντας βέβαια το θέμα σε ακόμα μεγαλύτερη έκταση και εξετάζοντας όλες τις παραμέτρους του.

Στο μοντέλο ICDT υπάρχει εξειδίκευση στο θέμα της οργάνωσης των επιχειρήσεων με αποτέλεσμα οι δυνατότητες του να περιορίζονται στα πλαίσια αυτά. Δεν παρέχει υποστήριξη για απλούς καθημερινούς χρήστες οι οποίοι για παράδειγμα ενδιαφέρονται για τη μουσική. Το σύστημα COMISM είναι αρκετά γενικό ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε περιβάλλοντα επιχειρήσεων καθώς και σε περιβάλλοντα απλών χρηστών (που ενδιαφέρονται για τη μουσική, το ποδόσφαιρο, κλπ). Πριν γίνει σύγκριση μεταξύ των χαρακτηριστικών της πλατφόρμας ICDT με το σύστημα COMISM θα τονίσουμε πως το σύστημα COMISM φτιάχτηκε το γνωμικό την

εύκολη επέκταση και προσαρμογή σε άλλα συστήματα με αποτέλεσμα να δοθεί βάση στη δομή του συστήματος και στις βασικές λειτουργίες που χρειάζεται ένα σύστημα κοινοτήτων με αποτέλεσμα η σύγκριση να έχει νόημα στα πλαίσια αυτά. Έπειτα από σύγκριση των χαρακτηριστικών του συστήματος COMISM με την πλατφόρμα ICDT καταλήξαμε στα εξής αποτελέσματα:

Χαρακτηριστικά	Σύστημα COMISM	Πλατφόρμα ICDT
Κοινότητες χρηστών	Ναι	Ναι
Υποστήριξη διαλέκτων (κάθε κοινότητα να έχει ξεχωριστή διάλεκτο)	Ναι	Όχι
Τόπος Κοινότητας (περιοχές, κτίρια, δωμάτια)	Ναι	Όχι
Υποστήριξη αντικειμένων πληροφορίας	Ναι	Ναι (στοιχεία γνώσεως)
Ομάδες συζητήσεων	Ναι	Ναι
Κανάλι επικοινωνίας (συζήτηση σε πραγματικό χρόνο)	Όχι (με επέκταση)	Ναι
Προσωπικό αρχείο – Οργάνωση προσωπικού αρχείου	Ναι	Ναι
Προφίλ	Ναι	Ναι
Υποστήριξη εκτεταμένου προφίλ με επέκταση (π.χ εισαγωγή προφίλ TV-Anytime)	Ναι	Όχι
Πίνακας ανακοινώσεων	Ναι	Ναι (ειδήσεις)
Ψηφιακή Βιβλιοθήκη	Ναι	Όχι
Ρόλοι – Δικαιώματα – Υποχρεώσεις	Ναι	Ναι
Ιστορικό μελών (πρώην μέλη)	Ναι	Όχι
Ενέργειες μελών – ιστορικό ενεργειών	Ναι	Ναι

Ομάδες χρηστών	Ναι (ως υπο-κοινότητες)	Ναι
Μαυροπίνακας	Ναι	Ναι
Προχωρημένες υποστηρίξεις web (συζητήσεις με ήχο-εικόνα, email, αντιστοίχιση URL για κάθε αντικείμενο πληροφορίας)	Όχι (αυτά έχουν περισσότερο σχέση με την κατασκευή περιβάλλοντος αλληλεπίδρασης μέσω διαδικτύου η οποία δεν είναι μέρος αυτής της εργασίας)	Ναι

Σχήμα 6: Σύγκριση μεταξύ του συστήματος COMISM με την πλατφόρμα ICDT

Από την παραπάνω σύγκριση καταλήγουμε πως το σύστημα COMISM είναι γενικότερο από την πλατφόρμα ICDT και με μερικές μελλοντικές επεκτάσεις στην κατασκευή του interface θα υπερχαλύπτει τις παρούσες δυνατότητες του ICDT.

Όσον αφορά το GeekLog δημιουργήθηκε με το σκεπτικό της υποστήριξης δημοσίευσης ιστοριών σε μια κοινότητα χρηστών και η έννοια της κοινότητας περιορίζεται σε αυτό το πλαίσιο. Συγκεκριμένα υπάρχει υποστήριξη παροχής προνομίων άμεσα στους χρήστες χωρίς τη χρήση ρόλων σε κάποια στοιχεία του συστήματος, καθώς και υποστήριξη εισαγωγής και σχολιασμού ιστοριών από τα μέλη, θέματα συζήτησης και πίνακας ανακοινώσεων (ημερολόγιο) κατ' επέκταση. Στην πλατφόρμα COMISM υποστηρίζονται όλα τα παραπάνω στοιχεία που αναφέρθηκαν καθώς και περισσότερα όπως οργάνωση κοινότητας με ρόλους, υποστήριξη αντικειμένων πληροφορίας, ιστορικού μελών και ψηφιακής βιβλιοθήκης. Το GeekLog είναι ιδανικό στο πλαίσιο που έχει υλοποιηθεί αλλά σε καμία περίπτωση δεν υποστηρίζει τις εικονικές κοινότητες στη γενικότητά τους.

Το XOOPS περιέχει περισσότερα χαρακτηριστικά από το GeekLog, που περιλαμβάνουν την υποστήριξη ρόλων και παροχή προνομίων στα μέλη μέσω του ρόλου τους, την ομαδοποίηση των άρθρων ανά κατηγορίες και αρκετά επεκτάσιμο ώστε να υποστηρίζει θέματα συζήτησης, πίνακα ανακοινώσεων. Υπάρχει και η υποστήριξη ενός είδους βιβλιοθήκης με τη χρήση της βάσης δεδομένων συχνών ερωτήσεων. Από και πέρα όμως δεν υπάρχει κάποια περαιτέρω υποστήριξη για εικονικές κοινότητες όπως μαυροπίνακας, τόπος της κοινότητας, διάλεικτος, κλπ.

Τέλος το Moodle αποτελεί ένα πολύ καλό σύστημα εκμάθησης ανοικτού κώδικα υποστηρίζοντας ένα μεγάλο σύνολο στοιχείων των εικονικών κοινοτήτων όπως αντικείμενα πληροφορίας, θέματα συζήτησης, πίνακα ανακοινώσεων, ρόλους, κανάλια επικοινωνίας, λεξιλόγια αλλά αποτυχαίνει στην καλύψη των εικονικών κοινοτήτων έχοντας έλλειψη στην υποστήριξη του τύπου της κοινότητας, του μαυροπίνακα, σχέσεις μεταξύ των μελών. Η υποστήριξη κοινοτήτων περιορίζεται στο πεδίο της εκμάθησης από απόσταση και δεν υποστηρίζεται επεκτάση για υποστήριξη άλλων ειδών κοινοτήτων (π.χ των φίλων της μουσικής). Η πλατφόρμα COMISM με διάφορες μικρές επεκτάσεις θα μπορούσε πολύ εύκολα να προσαρμοστεί ως σύστημα εκμάθησης από απόσταση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ COMISM

3.1 Βασικές έννοιες

Πριν προχωρήσουμε στην αναλυτική περιγραφή και ανάλυση των εννοιών που χρησιμοποιούνται από το μοντέλο θα καταγράψουμε τις βασικές έννοιες και κλάσεις των αντικειμένων.

Κεντρική οντότητα του Εννοιολογικού Σχήματος είναι η **κοινότητα**. Σε μια κοινότητα ενδέχεται να έχει αναπτυχθεί μια συγκεκριμένη **διάλεκτος**, δηλαδή ένα σύνολο όρων με ιδιαίτερο νόημα και βάρος για την κοινότητα. Επίσης η λειτουργία μιας κοινότητας είναι δυνατόν να διέπεται από ένα σύνολο **κανόνων**. Μια κοινότητα μπορεί να συνδέεται με κάποιο **τόπο** ο οποίος μπορεί να είναι είτε εικονικός είτε πραγματικός και για τον οποίο υπάρχει μια γραφική αναπαράστασή του. Για κάθε κοινότητα είναι δυνατόν να έχει οριστεί ένα σύνολο **ρόλων**, ενώ ο κάθε ρόλος ενδέχεται να συνδυάζεται με κάποια **προνόμια**. Κατ' αυτό τον τρόπο η απόδοση ενός ρόλου σε ένα πρόσωπο συνεπάγεται και την έμμεση απόδοση των προνομίων που αντιστοιχούν στο συγκεκριμένο ρόλο.

Κάθε κοινότητα δημιουργείται από ένα άτομο ή ένα σύνολο ατόμων. Ο **δημιουργός της κοινότητας** είναι στην ουσία ένας ρόλος αλλά λόγω της ξεχωριστής σημασίας που έχει αντιμετωπίζεται ως αυθύπαρκτη οντότητα. Η κοινότητα απαρτίζεται από **μέλη**. Ένα άτομο γίνεται μέλος μιας κοινότητας ακολουθώντας τη διαδικασία εγγραφής που παρέχεται από αυτή. Μέρος της διαδικασίας εγγραφής ενδέχεται να αποτελεί και η δήλωση των **ενδιαφερόντων** του κάθε μέλους. Ιδιαίτερη σημασία για μια κοινότητα κατέχει ο **συντονιστής** της. Ο συντονιστής είναι επιφορτισμένος με την εξασφάλιση της ομαλής λειτουργίας της κοινότητας καθώς και με την εκτέλεση ενός συνόλου άλλων εργασιών όπως θα περιγραφεί στη συνέχεια.

Μια ακόμα βασική οντότητα του Εννοιολογικού Σχήματος είναι το **αντικείμενο πληροφορίας**. Ένα αντικείμενο πληροφορίας αναπαριστά μια οντότητα του πραγματικού κόσμου. Μπορεί να είναι μια φυσική ή μια εικονική τοποθεσία (virtual place), ένα γεγονός (event) ή γενικά ένα «κομμάτι» πληροφορίας. Ένα αντικείμενο έχει έναν ή περισσότερους **δημιουργούς** και μπορεί να συσχετίζεται με μία ή περισσότερες κοινότητες. Η γραφική αναπαράσταση ενός αντικειμένου πληροφορίας σε σχέση με τον τόπο μιας κοινότητας, εφόσον αυτή είναι εφικτή, είναι μια από τις βασικές ιδιότητές του. Κάθε αντικείμενο μπορεί να εντάσσεται σε μία ή περισσότερες **θεματικές ενότητες** (κατηγορίες) και μπορεί να είναι ενός **τύπου**. Η έννοια της θεματικής ενότητας παρέχει μια βασική οργανωτική δομή για τα αντικείμενα πληροφορίας μιας κοινότητας κάνοντας την πλοήγηση στο χώρο πληροφορίας (information space) πιο εύκολη και αποδοτική. Ένα αντικείμενο πληροφορίας εκτός από τη συσχέτισή του με μια κοινότητα μπορεί ακόμα να συνδέεται με κάποιο τρόπο με ένα ή περισσότερα άλλα αντικείμενα. Επίσης πέρα από το δημιουργό του μπορεί να σχετίζεται και με άλλα πρόσωπα.

Μεταξύ των μελών μια κοινότητας είναι δυνατό να αναπτύσσονται διάφορα είδη σχέσεων. Έτσι για κάθε κοινότητα ορίζεται ένα σύνολο **τύπων σχέσεων**. Αυτοί οι τύποι σχέσεων περιγράφουν τις σχέσεις που μπορούν να δημιουργηθούν ανάμεσα στα μέλη μιας κοινότητας. Κάθε τύπος σχέσης σχετίζεται με τη σειρά του με ένα σύνολο **δικαιωμάτων** τα οποία έχει το κάθε μέλος της σχέσης έναντι του άλλου.

Οι **ενέργειες** των μελών μιας κοινότητας κατέχουν ουσιαστικό ρόλο στο Εννοιολογικό Σχήμα και ομαδοποιούνται σε **τύπους ενεργειών**. Κάθε ενέργεια στη γενική περίπτωση έχει δύο παραμέτρους: τον τύπο της και το άτομο που την εκτέλεσε. Εκτός όμως από αυτές τις παραμέτρους για μια ενέργεια είναι δυνατόν να καταγράφονται επίσης η χρονική στιγμή κατά την οποία έλαβε χώρα καθώς και το αντικείμενο πληροφορίας ή το πρόσωπο με το οποίο σχετίζεται. Ειδικές περιπτώσεις τύπων ενεργειών μπορούν να θεωρηθούν ο **σχολιασμός** και η **αξιολόγηση**, από κάποιο μέλος της κοινότητας, για ένα αντικείμενο πληροφορίας.

Κάθε μέλος της κοινότητας μπορεί να έχει το **προσωπικό του αρχείο**. Στο αρχείο αυτό αποθηκεύονται αντικείμενα πληροφορίας που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για το συγκεκριμένο μέλος. Το προσωπικό αρχείο μπορεί να διαθέτει διάφορα **επίπεδα πρόσβασης** όσον αφορά τα υπόλοιπα μέλη. Έτσι, για παράδειγμα ένα τμήμα του μπορεί να είναι προσβάσιμο από όλα τα μέλη της κοινότητας, ενώ ένα άλλο τμήμα να είναι καθαρά ιδιωτικό. Για κάθε μέλος της κοινότητας κατασκευάζεται και **το πορτραίτο** του. Το πορτραίτο περιέχει πληροφορίες για ένα συγκεκριμένο μέλος. Οι πληροφορίες αυτές μπορούν να διαχωριστούν σε δημογραφικές και πληροφορίες σχετικά με τα ενδιαφέροντα του μέλους. Η διαδικασία δημιουργίας του πορτραίτου είναι γενικά μια σύνθετη και πολύπλοκη διαδικασία.

Η επικοινωνία μεταξύ των μελών είναι μια από τις σημαντικότερες συνιστώσες της κοινότητας. Η έμμεση επικοινωνία εκδηλώνεται με τη μορφή των **θεμάτων συζήτησης**. Ένα μέλος της κοινότητας μπορεί να συμμετέχει σε ένα ή περισσότερα θέματα συζήτησης στα πλαίσια μιας κοινότητας εκφράζοντας με αυτό τον τρόπο την άποψή του και ερχόμενος σε επικοινωνία με όλους τους συμμετέχοντες στη συζήτηση. Η άμεση επικοινωνία υποστηρίζεται με τη δημιουργία **καναλιών επικοινωνίας** μεταξύ των μελών και με την ανταλλαγή μέσω αυτών **μηνυμάτων**. Η συνομιλία που διεξάγεται μέσω ενός τέτοιου καναλιού μπορεί να είναι δημόσια ή ιδιωτική.

Τέλος, για κάθε κοινότητα υπάρχει ένας **πίνακας ανακοινώσεων**. Ο διαχειριστής (ή οι διαχειριστές) του πίνακα κοινοποιούν μέσω αυτού ειδήσεις, γεγονότα και γενικά, θέματα που αφορούν όλα τα μέλη της κοινότητας. Ο πίνακας ανακοινώσεων μπορεί να χωρίζεται σε υπο-περιοχές με διαφορετική θεματολογία. Έννοια παραπλήσια με αυτή του πίνακα ανακοινώσεων είναι ο **μαυροπίνακας**. Σε μια κοινότητα ενδέχεται να υπάρχει ένα σύνολο από μαυροπίνακες ο κάθε ένας από τους οποίους πραγματεύεται ένα συγκεκριμένο θέμα. Όλα τα μέλη της κοινότητας μπορούν να συμμετάσχουν στη διαδικασία επίλυσης ενός προβλήματος ή ανάλυσης ενός θέματος γράφοντας στο μαυροπίνακα.

Κάθε κοινότητα δύναται να διατηρεί τη **βιβλιοθήκη** της. Η βιβλιοθήκη αποτελείται από αντικείμενα πληροφορίας, θέματα συζήτησης και από πληροφορίες σχετικά με πρόσωπα τα οποία έχουν μια ιδιαίτερη αξία για την κοινότητα. Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της βιβλιοθήκης μιας

κοινότητας, σε σχέση με τις παραδοσιακές ψηφιακές βιβλιοθήκες, είναι ότι περιέχει γνώση η οποία έχει δημιουργηθεί ως αποτέλεσμα των κοινωνικών διεργασιών που λαμβάνουν χώρα στα πλαίσια της κοινότητας και συγκεκριμένα της αλληλεπίδρασης και της επαφής μεταξύ των μελών της. Αποτελεί δηλαδή τη ζωντανή μνήμη της κοινότητας.

Στη συνέχεια ακολουθεί η αναλυτική περιγραφή των εννοιών του μοντέλου με τη χρήση UML διαγραμμάτων κλάσεων καθώς και η αναφορά στις εργασίες οι οποίες έχουν σημαίνουσα θέση στη λειτουργία των κλάσεων αυτών.

3.2 Αναλυτική περιγραφή των εννοιών του μοντέλου

Κοινότητες, μέλη, ρόλοι

Η υπό-ενότητα αυτή αναφέρεται στη μοντελοποίηση των εννοιών της κοινότητας, του μέλους και του ρόλου. Αρχικά παρουσιάζονται οι βασικές κλάσεις οι οποίες μοντελοποιούν τις αντίστοιχες έννοιες και γίνεται μια σύντομη περιγραφή τους, ενώ ακολουθεί η περιγραφή των σχέσεων μεταξύ των κλάσεων μαζί με τους περιορισμούς πληθικότητας. Στη συνέχεια δίνεται το διάγραμμα κλάσεων. Η περιγραφή των βασικών λειτουργιών κάθε κλάσης ολοκληρώνει την εικόνα για το συγκεκριμένο τμήμα του Εννοιολογικού Σχήματος.

Η κλάση *Κοινότητα* αναπαριστά την έννοια της κοινότητας. Οι κοινότητες οργανώνονται ιεραρχικά από τις πιο γενικές προς τις πιο συγκεκριμένες. Κατ' αυτό τον τρόπο μια κοινότητα μπορεί να είναι υπό-κοινότητα μιας γενικότερης κοινότητας (ρόλος «είναι υπό-κοινότητα», *Σχήμα 7*), ενώ αντίστροφα μια κοινότητα μπορεί να έχει έναν αριθμό υπό-κοινοτήτων (ρόλος «έχει υπό-κοινότητες», *Σχήμα 7*).

Η κλάση *Διάλεκτος* αντιστοιχεί στην ειδική διάλεκτο που μπορεί να έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια μιας κοινότητας. Η διάλεκτος αυτή μπορεί να περιέχει ένα ειδικό λεξιλόγιο (vocabulary), συνώνυμα (synonym), κάποιο θησαυρό (domain specific thesaurus), κλπ. Επίσης λέξεις με παρόμοιο ή σχετικό νόημα μπορούν να ομαδοποιούνται σε εννοιολογικές «οικογένειες» (notional families) και να οργανώνονται σε μια ιεραρχική δομή. Η κλάση *Διάλεκτος* δεν υπεισέρχεται σε λεπτομέρειες σχετικά με την εσωτερική της οργάνωση και δομή διότι αυτό εξαρτάται από τις ανάγκες της εκάστοτε εφαρμογής αλλά, περιγράφει το γεγονός ότι στα πλαίσια μιας κοινότητας μπορεί να έχει αναπτυχθεί μια διάλεκτος η οποία αφορά αποκλειστικά την εν λόγω κοινότητα.

Η κλάση *Κανόνας* εκφράζει το γεγονός ότι η λειτουργία μιας κοινότητας ενδέχεται να διέπεται από ένα σύνολο κανόνων. Οι κανόνες αυτοί αφορούν όλα τα μέλη της κοινότητας και συγκεκριμενοποιούν σε ένα βαθμό τους στόχους της κοινότητας όπως αυτοί απορρέουν από τον ορισμό της. Η δομή αυτών των κανόνων δεν περιγράφεται, αλλά στην πιο γενική περίπτωση μπορεί να θεωρηθεί ότι έχουν την απλή μορφή: *αν συνθήκη, τότε ενέργεια*. Και πάλι η ακριβής δομή της κλάσης *Κανόνας* δεν μπορεί να καθοριστεί στα πλαίσια του Εννοιολογικού Σχήματος διότι αποτελεί κυρίως αντικείμενο της διαδικασίας υλοποίησης.

Η κλάση *Δημιουργός Κοινότητας* αναφέρεται στο άτομο ή στα άτομα τα οποία δημιούργησαν μια κοινότητα. Όπως φαίνεται και στο Σχήμα 7 μια κοινότητα μπορεί να έχει πολλούς δημιουργούς, ενώ ένα άτομο μπορεί να είναι δημιουργός πολλών κοινοτήτων.

Η κλάση *Συντονιστής* αναφέρεται στο άτομο ή στα άτομα τα οποία έχουν επιφορτιστεί με το έργο της εξασφάλισης της ομαλής λειτουργίας μιας κοινότητας. Η γκάμα των εργασιών με τις οποίες είναι επιφορτισμένος ο συντονιστής είναι ευρεία και μπορεί να διαφέρει από κοινότητα σε κοινότητα. Μια κοινότητα μπορεί να έχει πολλούς συντονιστές ενώ και αντίστροφα ένα άτομο μπορεί να έχει το ρόλο του συντονιστή σε πολλές κοινότητες.

Η κλάση *Μέλος* αντιστοιχεί στα μέλη μιας κοινότητας. Ένα άτομο μπορεί να είναι μέλος πολλών κοινοτήτων. Αντίστροφα, μια κοινότητα μπορεί να έχει από μηδέν μέχρι άπειρα (θεωρητικά) μέλη. Θεωρούμε ότι μια κοινότητα μπορεί να μην έχει μέλη, μια υπόθεση η οποία στηρίζεται στο γεγονός ότι ενδέχεται, ιδιαίτερα στα αρχικά στάδια της ανάπτυξής της, να μην έχει αποκτήσει μέλη. Από την άλλη βέβαια θα μπορούσε να θεωρηθεί ότι οι δημιουργοί μιας κοινότητας είναι και μέλη της, κάτι όμως το οποίο θεωρείται αυτονόητο.

Η κλάση *Ρόλος*² αναφέρεται στην έννοια του ρόλου που μπορεί να έχει κάποιο άτομο στα πλαίσια μιας κοινότητας. Είναι μια από τις βασικότερες κλάσεις στα πλαίσια της οργάνωσης και λειτουργίας των κοινοτήτων. Οι διάφοροι ρόλοι οι οποίοι διαμορφώνονται σε μια κοινότητα αποσκοπούν στη δημιουργία μιας πολυεπίπεδης οργανωτικής δομής όπου το κάθε επίπεδο είναι επιφορτισμένο με ένα σύνολο υποχρεώσεων ενώ παράλληλα απολαμβάνει και τα ανάλογα προνόμια. Ο τρόπος με τον οποίο γίνεται αντιληπτή η έννοια του ρόλου διαφέρει από κοινότητα σε κοινότητα, αλλά από την άλλη, είναι μια έννοια που συναντάται σχεδόν σε όλες τις κοινότητες. Σε μια κοινότητα είναι δυνατόν να υπάρχουν πολλοί ρόλοι ενώ ένας ρόλος μπορεί να συναντάται σε έναν αριθμό κοινοτήτων. Η κλάση *Ρόλος* σχετίζεται και με την κλάση *Κανόνας*. Η συσχέτιση αυτή εκφράζει το γεγονός ότι ένας ρόλος μπορεί να συνδέεται με ένα σύνολο κανόνων στους οποίους θα υπόκεινται μόνο τα μέλη στα οποία έχει αποδοθεί ο συγκεκριμένος ρόλος. Για παράδειγμα ο ρόλος «ειδικός» μπορεί να σχετίζεται με ένα σύνολο κανόνων οι οποίοι δεν ισχύουν για τα απλά μέλη. Οι κανόνες αυτοί ενδέχεται να είναι πιο αυστηροί δεδομένου της βαρύτητας και της σπουδαιότητας του ρόλου που πρέπει να διαδραματίσει ο ειδικός στα πλαίσια μιας κοινότητας.

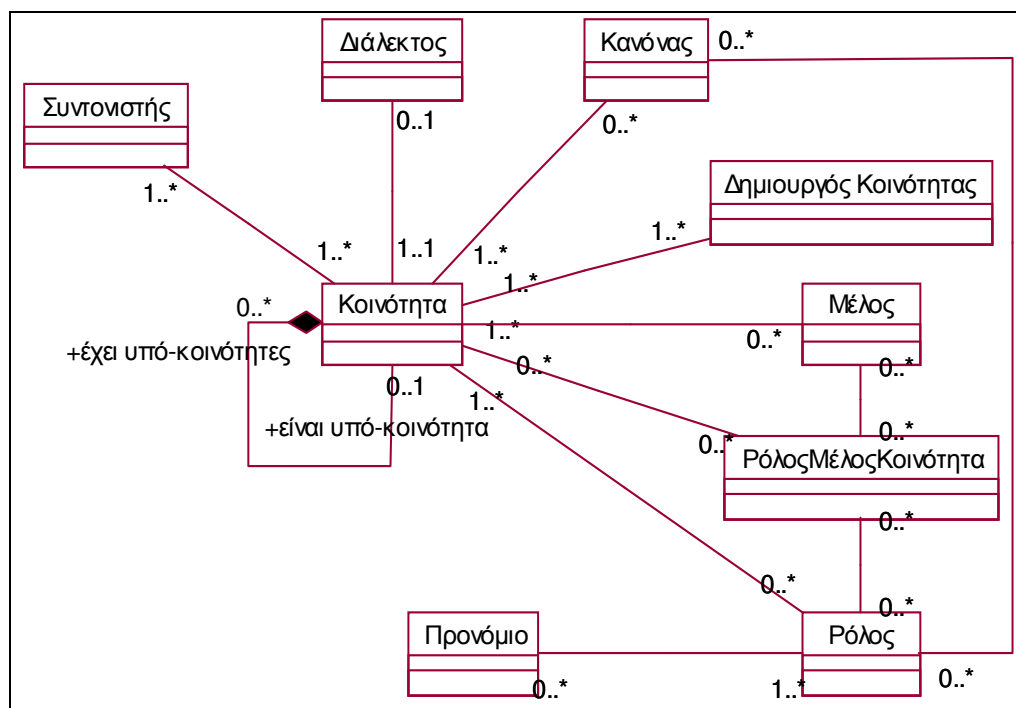
Η κλάση *Προνόμιο* είναι συμπληρωματική της κλάσης *Ρόλος*. Εκφράζει το γεγονός ότι ένας ρόλος μπορεί να συνοδεύεται με ένα σύνολο προνομίων. Κατά βάση, το προνόμιο έχει την έννοια ότι μια ενέργεια μπορεί να εκτελείται μόνο από κάποιο άτομο που έχει την ανάλογη εξουσιοδότηση, έχει δηλαδή το προνόμιο της εκτέλεσής της, ή ότι κάποιοι περιορισμοί δεν υφίστανται ή είναι

² Μια άλλη προσέγγιση θα ήταν στην κλάση *Ρόλος* να εμπεριέχονται και οι έννοιες μέλος, δημιουργός της κοινότητας και συντονιστής. Δηλαδή θα μπορούσε να θεωρηθεί ότι οι όροι «μέλος», «συντονιστής» και «δημιουργός κοινότητας» είναι ρόλοι τους οποίους έχει ένα άτομο σε σχέση με μια κοινότητα! Κατ' ουσία αυτή η προσέγγιση δεν διαφέρει από αυτή που ακολουθήθηκε. Απλώς θεωρείται ότι οι έννοιες μέλος, συντονιστής και δημιουργός κοινότητας έχουν μια ιδιαίτερη βαρύτητα και πρέπει να αντιμετωπισθούν ως αυθύπαρκτες οντότητες.

λιγότερο αυστηροί για κάποια άτομα, τα οποία θεωρούνται προνομιούχα. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα προνόμια είναι άμεσα συσχετισμένα με τους ρόλους, ενώ αντίθετα, δεν υπάρχει άμεση συσχέτιση της κλάσης *Προνόμιο* με την κλάση *Μέλος*. Κατ' αυτό τον τρόπο, προκειμένου ένα άτομο να αποκτήσει κάποιο προνόμιο θα πρέπει αυτό να συνδυαστεί με έναν υπάρχοντα ρόλο ή να δημιουργηθεί ένας καινούργιος. Αυτή η προσέγγιση εξασφαλίζει καλύτερο έλεγχο στην απόδοση των προνομίων και προσφέρει μια πιο δομημένη οργάνωση ενώ παράλληλα δεν εισάγει κάποιους ισχυρούς περιορισμούς.

Η κλάση *ΡόλοςΜέλοςΚοινότητα* στην πραγματικότητα είναι μια βοηθητική κλάση. Εκφράζει το γεγονός ότι ο ρόλος που μπορεί να έχει ένα μέλος σχετίζεται άμεσα με την κοινότητα της οποίας είναι μέλος και για την οποία έχει το συγκεκριμένο ρόλο. Έτσι, για παράδειγμα, το μέλος *μ1* μπορεί να έχει το ρόλο *ρ1* για την κοινότητα *κ1*, τους ρόλους *ρ1* και *ρ2* για την κοινότητα *κ2*, κλπ.

Όλα τα προαναφερθέντα περιγράφονται στο διάγραμμα κλάσεων που ακολουθεί:



Σχήμα 7: Το διάγραμμα κλάσεων για την περιγραφή των εννοιών Κοινότητα, Μέλος και Ρόλος

Εργασίες (Operations)

Οι εργασίες είναι οι λειτουργίες τις οποίες μια κλάση είναι σε θέση να πραγματοποιεί. Αντιστοιχούν στις μεθόδους (methods) μιας κλάσης. Σε εννοιολογικό όμως επίπεδο οι εργασίες μιας κλάσης δεν καθορίζονται με λεπτομέρεια διότι ο σκοπός είναι να περιγραφούν οι υπευθυνότητες (responsibilities) μιας κλάσης και όχι να δοθούν οι λεπτομέρειες υλοποίησης. Στη

συνέχεια θα παρατεθούν οι σημαντικότερες εργασίες³ για κάποιες από τις κλάσεις που προαναφέρθηκαν συνοδευμένες με μια σύντομη περιγραφή⁴.

Κοινότητα.Εισαγωγή(σ: Σύνολο από Χαρακτηριστικά)

Δημιουργεί και εισάγει μια νέα κοινότητα. Ένα σύνολο από χαρακτηριστικά δίνονται σαν είσοδος (input).

Κοινότητα.Ενημέρωση(σ: Σύνολο από Χαρακτηριστικά)

Αλλάζει κάποια από τα χαρακτηριστικά της κοινότητας.

Κοινότητα.Διαγραφή()

Διαγράφει μια υπάρχουσα κοινότητα. Ειδική μέριμνα πρέπει να ληφθεί σχετικά με τα όποια άλλα αντικείμενα είναι συνδεδεμένα με τη συγκεκριμένη κοινότητα. Μια γνωστή πολιτική που ακολουθείται είναι η διαδοχική διαγραφή (cascade delete) όλων των σχετικών συνδέσεων και εφόσον είναι απαραίτητο των σχετιζόμενων αντικειμένων. Γενικά η πολιτική που θα ακολουθηθεί θα πρέπει να εξασφαλίζει ότι δεν θα δημιουργήσει ασυνέπειες (inconsistencies).

Κοινότητα.ΚαθορισμόςΔιαλέκτου(δ: Διάλεκτος)

Καθορίζει τη διάλεκτο της κοινότητας. Συνδέει την κοινότητα με ένα υπάρχων αντικείμενο (θησαυρό, όρους, συνώνυμα, αντώνυμα) της κλάσης *Διάλεκτος*.

Κοινότητα.ΚαθορισμόςΚανόνων(σκ: Σύνολο από Κανόνες)

Καθορίζει τους κανόνες λειτουργίας της κοινότητας. Συνδέει την κοινότητα με ένα σύνολο από υπάρχοντα αντικείμενα της κλάσης *Κανόνας*.

Κοινότητα.ΚαθορισμόςΡόλου(ρ: Ρόλος)

Καθορίζει ένα ρόλο για την κοινότητα. Συνδέει την κοινότητα με ένα υπάρχων αντικείμενο της κλάσης *Ρόλος*.

Κοινότητα.ΚαθορισμόςΥπερκοινότητας(κ: Κοινότητα)

Καθορίζει την υπέρ-κοινότητα της κοινότητας. Στην ουσία καθορίζει σε πια γενικότερη κοινότητα εντάσσεται η συγκεκριμένη κοινότητα.

Κοινότητα.ΕγγραφήΜέλους(μ: Μέλος)

Εγγράφει ένα νέο μέλος στην κοινότητα. Στην πραγματικότητα συσχετίζει ένα υπάρχων μέλος με μια κοινότητα.

³ Οι εργασίες αυτές αν μελετηθούν από την πλευρά μιας Βάσης Δεδομένων είναι στην ουσία συναλλαγές (transactions)

⁴ Με βάση τη σημειολογία της UML οι εργασίες μιας κλάσης μπορούν να δειχθούν επάνω στο διάγραμμα κλάσεων. Εδώ παρατίθενται ξεχωριστά προς χάρη της απλότητας.

Σύνολο από Κοινότητες Κοινότητα.ΑνάκτησηΥποκοινοτήτων()

Ανακτά όλες τις υπό-κοινότητες της κοινότητας

Κοινότητα Κοινότητα.ΑνάκτησηΥπερκοινοτήτας()

Ανακτά την υπέρ-κοινότητα της κοινότητας εφόσον υπάρχει, διαφορετικά επιστρέφει το μηδέν (null).

Σύνολο από Μέλη Κοινότητα.ΑνάκτησηΜελών()

Ανακτά τα μέλη της κοινότητας. Επιστρέφει το σύνολο των μελών μιας κοινότητας.

Λογική Τιμή Κοινότητα.ΕίναιΜέλος(α: Άτομο)

Επιστρέφει μια λογική τιμή. Ελέγχει αν το άτομο το οποίο δέχεται ως παράμετρο εισόδου είναι μέλος ή όχι της κοινότητας. Επιστρέφει «αληθές» (true) σε περίπτωση που είναι, διαφορετικά επιστρέφει «ψευδές» (false).

Μέλος.Δημιουργία (σ: Σύνολο από Χαρακτηριστικά)

Δημιουργεί ένα νέο μέλος. Ένα σύνολο από χαρακτηριστικά, τα οποία αφορούν δημογραφικά στοιχεία του ατόμου, δίνονται σαν είσοδος. Συνήθως αυτή η εργασία συνδυάζεται και με την εγγραφή του ατόμου σε κάποια κοινότητα.

Μέλος.Ενημέρωση (σ: Σύνολο από Χαρακτηριστικά)

Αλλάζει κάποια από τα χαρακτηριστικά του μέλους.

Μέλος.ΚαθορισμόςΡόλου (ρ: Ρόλος, κ: Κοινότητα)

Καθορίζει ένα ρόλο ρ για το μέλος σε μια συγκεκριμένη κοινότητα κ . Αποδίδει στην ουσία ένα ρόλο σε ένα μέλος μιας κοινότητας. Αν και στη διαδικασία απόδοσης ενός ρόλου το μέλος δεν είναι ο αποκλειστικός εμπλεκόμενος (ενεργών), εν τούτοις η κλάση Μέλος, στη γενική περίπτωση, εμπλέκεται στη διαδικασία απόδοσης ενός ρόλου.

Σύνολο από Κοινότητες Μέλος.ΑνάκτησηΚοινοτήτων()

Ανακτά τις κοινότητες των οποίων ένα άτομο είναι μέλος.

Σύνολο από Ρόλους Μέλος.ΑνάκτησηΚοινοτήτων(κ: Κοινότητα)

Ανακτά τους ρόλους τους οποίους έχει το μέλος σε μια κοινότητα.

Πρέπει να σημειωθεί ότι για όλες τις παραπάνω εργασίες ορίζονται και οι συμπληρωματικές τους όπου έχουν νόημα. Για παράδειγμα η συμπληρωματική της εργασίας *Κοινότητα.ΕγγραφήΜέλους*(μ : Μέλος) είναι η *Κοινότητα.ΔιαγραφήΜέλους*(μ : Μέλος) η οποία διαγράφει ένα μέλος από μία κοινότητα.

Αντικείμενα πληροφορίας

Το βασικό αντικείμενο αυτής της υπό-ενότητας είναι η περιγραφή της έννοιας του αντικειμένου πληροφορίας. Παρουσιάζονται επίσης οι σχετικές οντότητες και ο τρόπος σύνδεσής τους με ένα αντικείμενο πληροφορίας. Ακολουθεί η περιγραφή της κάθε κλάσης ξεχωριστά.

Η κλάση *Αντικείμενο Πληροφορίας* μοντελοποιεί την έννοια του αντικειμένου πληροφορίας. Ένα αντικείμενο πληροφορίας μπορεί να αντιστοιχεί σε μια τοποθεσία, σε ένα κτίριο, σε ένα γεγονός ή γενικότερα σε ένα «κομμάτι» πληροφορίας. Μεταξύ των αντικειμένων πληροφορίας είναι δυνατόν να υπάρχει ένα σύνολο σχέσεων. Για παράδειγμα ένα αντικείμενο μπορεί να αποτελεί τμήμα ενός άλλου ευρύτερου αντικειμένου (σχέση ΤΜΗΜΑ-ΤΟΥ) και αντίστροφα ένα αντικείμενο μπορεί να συγκροτείται από ένα σύνολο «μικρότερων» αντικειμένων (σχέση ΣΥΛΛΟΓΗ-ΑΠΟ). Στη γενική περίπτωση θεωρείται ότι ένα αντικείμενο πληροφορίας μπορεί να συσχετίζεται με ένα σύνολο αντικειμένων. Μεταβάλλοντας την πληθικότητα αυτής της συσχέτισης προκύπτουν ειδικές περιπτώσεις σχέσεων. Η πληθικότητα λοιπόν αυτής της σχέσης και η σημασιολογία της καθορίζεται κάθε φορά από την εκάστοτε εφαρμογή. Η συσχέτιση μεταξύ αντικειμένων η οποία απεικονίζεται στο *Σχήμα 8* πρέπει να ελαμβάνεται περισσότερο ως ένα είδος φόρμας, περιγράμματος (template) βάση του οποίου μπορούν να οριστούν για την εκάστοτε κοινότητα διάφορα είδη σχέσεων μεταξύ αντικειμένων πληροφορίας.

Η κλάση *Περιγραφή* αναφέρεται στο αδόμητο (unstructured) περιεχόμενο ενός αντικειμένου πληροφορίας. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να σημειωθεί ότι ένα αντικείμενο πληροφορίας αποτελείται από δύο τμήματα. Το πρώτο τμήμα αποτελείται από ένα περιορισμένο σύνολο χαρακτηριστικών τύπου αλφαριθμητικού (string). Ένα τέτοιο σύνολο για παράδειγμα θα μπορούσε να περιέχει το όνομα του αντικειμένου πληροφορίας, το χρόνο δημιουργίας του, το χρονικό διάστημα για το οποίο είναι έγκυρο (expiration time) και μια πολύ μικρή περιγραφή (μέχρι 250 χαρακτήρες) του περιεχομένου του. Το τμήμα αυτό του αντικειμένου πληροφορίας, το οποίο μπορεί να χαρακτηριστεί ως δομημένο, εμπεριέχεται ως ένα σύνολο χαρακτηριστικών στην κλάση *Αντικείμενο Πληροφορίας*. Το δεύτερο τμήμα του αντικειμένου πληροφορίας, το οποίο αναπαριστά η κλάση *Περιγραφή* και χαρακτηρίζεται ως αδόμητο, αποτελεί μια εκτενής περιγραφή του αντικειμένου πληροφορίας και μπορεί να αποτελείται από κείμενο, εικόνες, βίντεο και ήχο. Ένα αντικείμενο της κλάσης *Περιγραφή* είναι δηλαδή στη γενική περίπτωση ένα αντικείμενο τύπου πολυμέσων.

Ο διαχωρισμός αυτός του περιεχομένου ενός αντικειμένου πληροφορίας αποσκοπεί στη διευκόλυνση της υποστήριξης διαφορετικών συσκευών αλληλεπίδρασης. Η υποστήριξη μιας μεγάλης ποικιλίας τερματικών συσκευών για την πρόσβαση σε ένα σύστημα υποστήριξης εικονικών κοινοτήτων αποτελεί μια από τις βασικές παραμέτρους σχεδιασμού του Εννοιολογικού Σχήματος. Μια μεγάλη γκάμα συσκευών αλληλεπίδρασης όπως τα κινητά τηλέφωνα και οι υπολογιστές παλάμης έχουν περιορισμένες δυνατότητες παρουσίασης, κυρίως λόγου του μεγέθους τους και της ανάλυσης που υποστηρίζουν, αλλά και σχετικά μικρή υπολογιστική ισχύ. Αλλά και για άλλες συσκευές με μεγαλύτερες δυνατότητες όπως οι φορητοί υπολογιστές υπάρχουν περιοριστικοί παράγοντες όπως για παράδειγμα ο ρυθμός μετάδοσης των δεδομένων. Η ανάγκη

υποστήριξης ενός μεγάλου αριθμού ετερογενών τερματικών συσκευών με εντελώς διαφορετικές δυνατότητες και απαιτήσεις αντιμετωπίζεται εν μέρει σε επίπεδο Εννοιολογικού Σχήματος με τη διαμέριση του περιεχομένου του αντικειμένου πληροφορίας σε δύο κλάσεις. Η πρώτη κλάση (*Αντικείμενο Πληροφορίας*) μπορεί να χρησιμοποιηθεί από όλες τις συσκευές αλληλεπίδρασης, και κυρίως από αυτές με περιορισμένες δυνατότητες παρουσίασης. Η δεύτερη κλάση (*Περιγραφή*) χρησιμοποιείται από συσκευές με μεγαλύτερες δυνατότητες παρουσίασης και προσφέρει εκτενή περιγραφή και εμπλουτισμένη πληροφορία για ένα αντικείμενο.

Όπως φαίνεται και στο *Σχήμα 8* ένα αντικείμενο της κλάσης *Περιγραφή* σχετίζεται με ένα μόνο αντικείμενο πληροφορίας ενώ αντίστροφα ένα αντικείμενο πληροφορίας μπορεί να συνδέεται με πολλά αντικείμενα της κλάσης *Περιγραφή*. Με μια πρώτη ματιά αυτή η επιλογή φαίνεται λανθασμένη, αλλά στα πλαίσια της έννοιας της κοινότητας είναι σωστή. Σε μια κοινότητα τα αντικείμενα πληροφορίας δημιουργούνται ως επί το πλείστον από τα μέλη της. Είναι λοιπόν δυνατό για ένα αντικείμενο πληροφορίας να δοθούν πολλές περιγραφές από τα διάφορα μέλη. Το δομημένο μέρος του αντικειμένου, όπως για παράδειγμα το όνομά του, είναι μοναδικό, οι περιγραφές όμως που δίνονται για αυτό από τα διάφορα μέλη ενδέχεται να διαφέρουν. Για παράδειγμα, ας θεωρηθεί η κοινότητα των μαθητών των Χανίων. Στους μαθητές δόθηκε ως εργασία η περιγραφή ενός ιστορικού μνημείου της πόλης όπως για παράδειγμα το φρούριο του Φιρκά. Το φρούριο είναι ένα αντικείμενο πληροφορίας με συγκεκριμένο όνομα, ημερομηνία κατασκευής και μια πολύ σύντομη περιγραφή. Η εργασία κάθε μαθητή όμως είναι ένα αντικείμενο της κλάσης *Περιγραφή* και αντικατοπτρίζει τη διαφορετική προσέγγιση που ακολουθήθηκε από κάθε μαθητή.

Η κλάση *Φόρμα Παρουσίασης (template)* αναφέρεται στον τρόπο με τον οποίο θα παρουσιάζεται το περιεχόμενο ενός αντικειμένου πληροφορίας στις διάφορες συσκευές αλληλεπίδρασης. Περιγράφει δηλαδή την παρουσίαση (presentation) ενός αντικειμένου. Σε ένα ετερογενές περιβάλλον ενδέχεται να έχει οριστεί ένα σύνολο από φόρμες παρουσίασης. Κάθε φόρμα μπορεί να σχεδιάζεται λαμβάνοντας υπόψη τις δυνατότητες παρουσίασης μιας συσκευής αλληλεπίδρασης (όπως για παράδειγμα, την ανάλυση και χρώματα που υποστηρίζει ή το μέγεθος της οθόνης της) όπως επίσης και τις προτιμήσεις που μπορεί να έχει μια συγκεκριμένη ομάδα μελών ως προς την αισθητική ή την ευχρηστία μιας συγκεκριμένης φόρμας παρουσίασης. Ένα αντικείμενο της κλάσης *Περιγραφή* μπορεί να σχετίζεται με ένα αντικείμενο της κλάσης *Φόρμα Παρουσίασης*. Αντίθετα, μια φόρμα παρουσίασης ενδέχεται να συνδέεται με πολλές περιγραφές.

Η κλάση *Τύπος Αντικειμένου* εκφράζει το γεγονός ότι τα αντικείμενα πληροφορίας μπορούν να ομαδοποιηθούν με βάση τον τύπο τους. Η συγκεκριμένη κλάση είναι μια ιεραρχία τύπων οργανωμένη από τους πιο γενικούς τύπους προς τους πιο ειδικούς. Για παράδειγμα δύο τύποι αντικειμένων θα μπορούσαν να είναι τα «εξωτερικά» αντικείμενα, δηλαδή τα αντικείμενα που βρίσκονται σε εξωτερικές πηγές πληροφορίας και τα «εσωτερικά» αντικείμενα τα οποία έχουν δημιουργηθεί και βρίσκονται στα πλαίσια της κοινότητας. Μια περαιτέρω διάκριση των αντικειμένων θα μπορούσε να γίνει με τον ορισμό δύο επιπλέον τύπων: τον τύπο των «στατικών» αντικειμένων, των οποίων το περιεχόμενο είναι στατικό και δεν μεταβάλλεται με το πέρασμα του

χρόνου, και τον τύπο των «δυναμικών» αντικειμένων των οποίων το περιεχόμενο μεταβάλλεται με το χρόνο. Ένα αντικείμενο πληροφορίας είναι ενός τύπου ενώ ένας τύπος αντιστοιχεί σε πολλά αντικείμενα. Επιπλέον μια φόρμα παρουσίασης σχετίζονται και με τον τύπο ενός αντικειμένου. Έτσι ένα αντικείμενο της κλάσης *Φόρμα Παρουσίασης* μπορεί να σχετίζεται με πολλά αντικείμενα της κλάσης *Τύπος Αντικείμενου*. Αντίστροφα, ένα αντικείμενο της κλάσης *Τύπος Αντικείμενου* μπορεί να σχετίζεται με ένα αντικείμενο της κλάσης *Φόρμα Παρουσίασης*.

Η κλάση *Θεματική Ενότητα* μοιάζει με την προαναφερθείσα κλάση με την έννοια ότι χρησιμοποιείται για την κατηγοριοποίηση των αντικειμένων πληροφορίας με βάση το περιεχόμενό τους. Κατ' αυτό τον τρόπο είναι δυνατόν να οριστούν, ανάλογα με την κοινότητα, διάφορες θεματικές ενότητες και κάθε αντικείμενο πληροφορίας να συσχετιστεί, ανάλογα με το περιεχόμενό του, με μία ή περισσότερες από αυτές. Η οργάνωση των αντικειμένων πληροφορίας σε θεματικές ενότητες διευκολύνει την αναζήτηση πληροφορίας και την πλοήγηση στα πλαίσια του χώρου πληροφορίας. Οι θεματικές ενότητες οργανώνονται σε μια ιεραρχία από τις πιο γενικές προς τις πιο ειδικές.

Η κλάση *Δημιουργός Αντικείμενου* αναφέρεται στο άτομο ή στα άτομα τα οποία δημιούργησαν ένα αντικείμενο. Όπως φαίνεται και στο *Σχήμα 8* ένα αντικείμενο μπορεί να έχει πολλούς δημιουργούς ενώ ένα άτομο μπορεί να είναι δημιουργός πολλών αντικειμένων.

Η κλάση *Λέξη Κλειδί* χρησιμοποιείται για την περιγραφή των λέξεων εκείνων που θεωρείται ότι εκφράζουν με τρόπο καίριο και περιεκτικό⁵ το εννοιολογικό περιεχόμενο ενός αντικειμένου πληροφορίας. Οι λέξεις κλειδιά χρησιμοποιούνται ως περιγραφείς (descriptors) των αντικειμένων πληροφορίας με βάση τους οποίους θα μπορεί να υποστηριχθεί ένα σύνολο από υπηρεσίες ανάκτησης πληροφορίας (information retrieval). Η διαδικασία με βάση την οποία προκύπτουν οι λέξεις κλειδιά για ένα αντικείμενο πληροφορίας είναι γνωστή ως ανάλυση περιεχομένου (content analysis) και δεικτοδότηση (indexing). Οι λέξεις κλειδιά μπορούν επίσης να οργανωθούν με βάση μια ιεραρχική δομή από τις πιο γενικές προς τις πιο ειδικές. Κατ' ουσία, δημιουργείται μια ιεραρχία εννοιών -μια οντολογία (ontology)- στην οποία πολλές φορές συμπεριλαμβάνονται και συνώνυμα. Ένα αντικείμενο πληροφορίας περιγράφεται από πολλές λέξεις κλειδιά ενώ και αντίστροφα μια λέξη κλειδί μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την περιγραφή πολλών αντικειμένων.

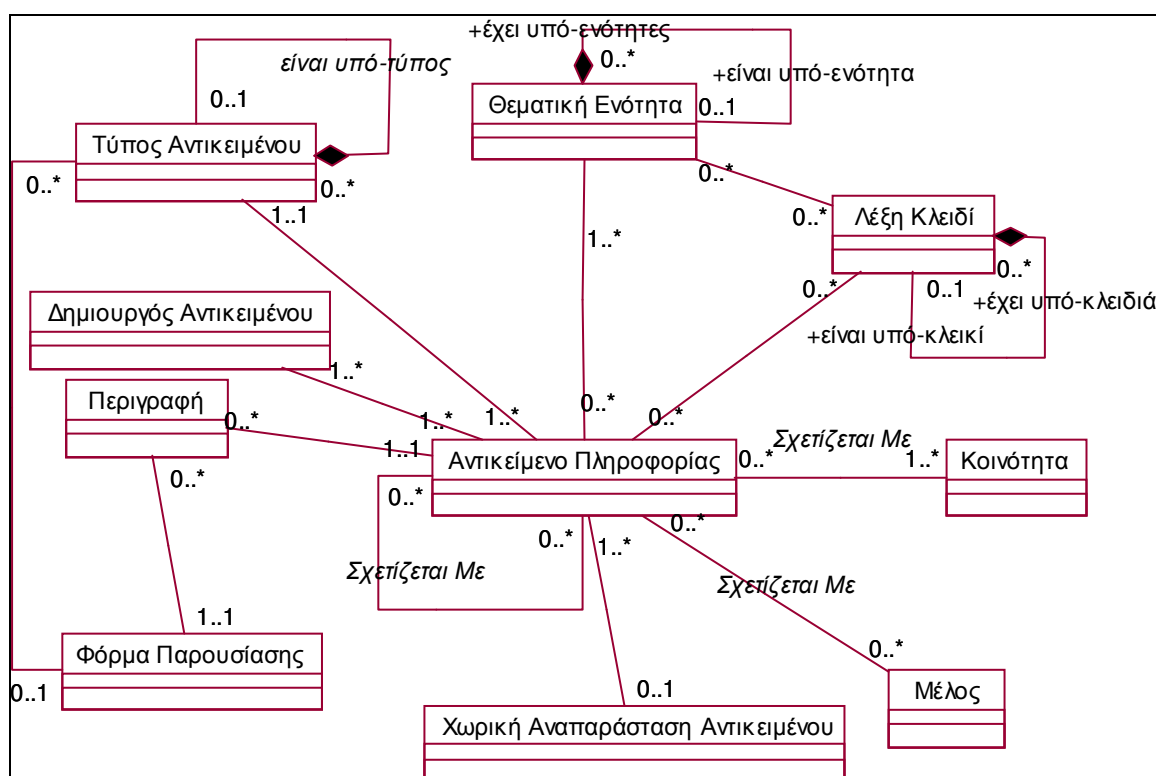
Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί η σχέση που υπάρχει μεταξύ των κλάσεων *Θεματική Ενότητα* και *Λέξη Κλειδί*. Όπως δείχνεται και στο *Σχήμα 8* μια θεματική ενότητα μπορεί να σχετίζεται με πολλές λέξεις κλειδιά και το αντίστροφο. Η συσχέτιση αυτή διευκολύνει και επαυξάνει τις δυνατότητες κατασκευής ισχυρών οργανωτικών δομών. Έτσι για κάθε θεματική ενότητα μπορεί να κατασκευαστεί μια ξεχωριστή ιεραρχία από λέξεις κλειδιά οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν για την περιγραφή -στην ουσία τη δεικτοδότηση (indexing)- των αντικειμένων

⁵ Το πόσο «καλά» περιγράφει μία λέξη κλειδί ένα αντικείμενο πληροφορίας συνήθως εκφράζεται με την απόδοση ενός βάρους (weight) σε κάθε λέξη κλειδί για κάθε αντικείμενο που περιγράφει. Όσο μεγαλύτερο είναι το βάρος μιας λέξης κλειδί για ένα αντικείμενο τόσο πιο καλά θεωρείται ότι αποδίδει το περιεχόμενο του αντικειμένου.

πληροφορίας που εντάσσονται σε αυτή την ενότητα. Αυτές οι δομές μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν και κατά τη διαδικασία της δήλωσης των ενδιαφερόντων ενός μέλους όπως θα περιγραφεί στη συνέχεια.

Τα αντικείμενα πληροφορίας είτε δημιουργούνται στα πλαίσια μιας κοινότητας, από τα μέλη της, είτε σχετίζονται άμεσα με κάποια(ες) κοινότητα(ες). Το γεγονός αυτό εκφράζεται με τη σχέση μεταξύ των κλάσεων *Αντικείμενο Πληροφορίας* και *Κοινότητα* όπως φαίνεται και στο Σχήμα 8. Επίσης ένα αντικείμενο πληροφορίας ενδέχεται να σχετίζεται μέσω μιας σχέσης με κάποιο(α) μέλος(η) μιας κοινότητας. Τα είδη αυτών των σχέσεων και η σημασιολογία τους μπορεί να διαφέρει από κοινότητα σε κοινότητα. Ενδέχεται ακόμα και να μην υπάρχει η ανάγκη δημιουργίας και έκφρασης τέτοιων σχέσεων, αλλά στη γενική περίπτωση πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα υποστήριξης σχέσεων τέτοιου είδους.

Όλα τα προαναφερθέντα περιγράφονται στο διάγραμμα κλάσεων που ακολουθεί:



Σχήμα 8: Το διάγραμμα κλάσεων για την περιγραφή της έννοιας αντικείμενο πληροφορίας

Εργασίες

Παρατίθενται οι σημαντικότερες εργασίες για κάποιες από τις κλάσεις που προαναφέρθηκαν συνοδευόμενες με μια σύντομη περιγραφή:

Αντικείμενο Πληροφορίας. Εισαγωγή(ς): Σύνολο από Χαρακτηριστικά)

Δημιουργεί ένα νέο αντικείμενο πληροφορίας. Ένα σύνολο από χαρακτηριστικά δίνονται σαν είσοδος.

ΑντικείμενοΠληροφορίας.Ενημέρωση(σ: Σύνολο από Χαρακτηριστικά)

Αλλάζει κάποια από τα χαρακτηριστικά του αντικειμένου πληροφορίας

ΑντικείμενοΠληροφορίας.Διαγραφή()

Διαγράφει ένα υπάρχων αντικείμενο. Ειδικός χειρισμός πρέπει να γίνει σχετικά με όποια άλλα αντικείμενα είναι συνδεδεμένα με το συγκεκριμένο αντικείμενο πληροφορίας προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι δεν θα δημιουργηθούν ασυνέπειες.

ΑντικείμενοΠληροφορίας.ΚαθορισμόςΤύπου(τ: Τύπος Αντικειμένου)

Καθορίζει τον τύπου του αντικειμένου πληροφορίας.

ΑντικείμενοΠληροφορίας.ΚαθορισμόςΕνότητας(θε: Θεματική Ενότητα)

Καθορίζει την ευρύτερη θεματική ενότητα στην οποία εντάσσεται το αντικείμενο πληροφορίας.

ΑντικείμενοΠληροφορίας.ΚαθορισμόςΣχετικούΑντικειμένου(απ:Αντικείμενο Πληροφορίας)

Συσχετίζει το αντικείμενο πληροφορίας με κάποιο άλλο.

ΑντικείμενοΠληροφορίας.ΚαθορισμόςΣχετιζόμενουΜέλους(μ: Μέλος)

Συνδέει το αντικείμενο πληροφορίας με κάποιο μέλος.

ΑντικείμενοΠληροφορίας.ΚαθορισμόςΚοινότητας(κ: Κοινότητα)

Καθορίζει την κοινότητα με την οποία σχετίζεται το αντικείμενο πληροφορίας.

ΑντικείμενοΠληροφορίας.ΚαθορισμόςΛέξηςΚλειδί(λκ: Λέξη Κλειδί)

Καθορίζει μια λέξη κλειδί η οποία είναι αντιπροσωπευτική του αντικειμένου πληροφορίας.

ΑντικείμενοΠληροφορίας.ΚαθορισμόςΠεριγραφής(π: Περιγραφή)

Καθορίζει μια περιγραφή του αντικειμένου πληροφορίας.

ΑντικείμενοΠληροφορίας.ΚαθορισμόςΦόρμαΠαρουσίασης(π: Περιγραφή, φπ: Φόρμα Παρουσίασης)

Καθορίζει τη φόρμα παρουσίασης για μια περιγραφή π του αντικειμένου πληροφορίας.

Σύνολο από Περιγραφές ΑντικείμενοΠληροφορίας.ΑνάκτησηΠεριγραφών()

Ανακτά όλες τις διαθέσιμες περιγραφές για το αντικείμενο πληροφορίας.

Σύνολο από Κοινότητες ΑντικείμενοΠληροφορίας.ΑνάκτησηΚοινοτήτων()

Ανακτά όλες τις κοινότητες με τις οποίες σχετίζεται το αντικείμενο πληροφορίας.

Σύνολο από Λέξεις Κλειδιά ΑντικείμενοΠληροφορίας.ΑνάκτησηΛέξεωνΚλειδιά()

Ανακτά τις λέξεις κλειδιά με τις οποίες περιγράφεται το αντικείμενο πληροφορίας.

Σύνολο από Θεματικές Ενότητες Αντικείμενο Πληροφορίας. Ανάκτηση Ενοτήτων()

Ανακτά όλες τις θεματικές ενότητες στις οποίες εντάσσεται το αντικείμενο πληροφορίας.

Σύνολο από Μέλη Αντικείμενο Πληροφορίας. Ανάκτηση Σχετιζόμενων Μελών()

Ανακτά τα μέλη με τα οποία σχετίζεται το αντικείμενο πληροφορίας.

Σύνολο από Μέλη Αντικείμενο Πληροφορίας. Ανάκτηση Δημιουργών()

Ανακτά τους δημιουργούς του αντικείμενου πληροφορίας.

Θεματική Ενότητα. Εισαγωγή(σ: Σύνολο από Χαρακτηριστικά)

Δημιουργεί μια νέα θεματική ενότητα. Ένα σύνολο από χαρακτηριστικά δίνονται σαν είσοδος.

Θεματική Ενότητα. Ενημέρωση(σ: Σύνολο από Χαρακτηριστικά)

Αλλάζει κάποια από τα χαρακτηριστικά της θεματικής ενότητας.

Σύνολο από Λέξεις Κλειδιά Θεματική Ενότητα. Ανάκτηση Λέξεων Κλειδιά()

Ανακτά τις λέξεις κλειδιά της θεματικής ενότητας.

Σύνολο από Αντικείμενα Πληροφορίας Θεματική Ενότητα. Ανάκτηση Αντικειμένων()

Ανακτά όλα τα αντικείμενα πληροφορίας της θεματικής ενότητας.

Σύνολο από Αντικείμενα Πληροφορίας Κοινότητα. Ανάκτηση Αντικειμένων()

Ανακτά τα αντικείμενα πληροφορίας τα οποία σχετίζονται με την κοινότητα.

Σύνολο από Μέλη Μέλος. Ανάκτηση Σχετιζόμενων Αντικειμένων()

Ανακτά τα αντικείμενα πληροφορίας τα οποία σχετίζονται με το συγκεκριμένο μέλος.

Πρέπει να σημειωθεί ότι για όλες τις παραπάνω εργασίες ορίζονται και οι συμπληρωματικές τους (π.χ. διαγραφές) όπου έχουν νόημα..

Ο Τόπος της Κοινότητας

Η υπό-ενότητα αυτή αναφέρεται στη μοντελοποίηση της έννοιας του τόπου μιας κοινότητας. Αρχικά περιγράφεται η έννοια του τόπου μιας κοινότητας ενώ στη συνέχεια παρουσιάζονται οι βασικές κλάσεις οι οποίες μοντελοποιούν τις αντίστοιχες έννοιες και γίνεται μια σύντομη περιγραφή τους. Γίνεται επίσης περιγραφή των σχέσεων μεταξύ των κλάσεων μαζί με τους περιορισμούς πληθικότητας.

Κάθε κοινότητα μπορεί να σχετίζεται με έναν *τόπο (place)*. Η έννοια του τόπου είναι αρκετά αφαιρετική και χρησιμοποιείται για τη μοντελοποίηση του κοινού δημόσιου χώρου μιας κοινότητας στον οποίο λαμβάνει χώρα ένα σημαντικό μέρος της αλληλεπίδρασης μεταξύ των μελών της. Ο τόπος μιας κοινότητας μπορεί να είναι είτε πραγματικός, με την έννοια ότι αναφέρεται σε έναν τόπο του πραγματικού κόσμου, είτε εικονικός με την έννοια ότι δεν υπάρχει

στην πραγματικότητα. Μια ενδιάμεση κατάσταση είναι ένας τόπος ο οποίος υπήρχε στον πραγματικό κόσμο κατά τον παρελθόν αλλά δεν υπάρχει στο παρόν.

Με βάση τον ορισμό της κοινότητας από κοινωνιολογικής πλευράς ο συσχετισμός μιας κοινότητας με έναν τόπο αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της. Με άλλα λόγια είναι δύσκολο να υφίσταται μια κοινότητα χωρίς να προσδιορίζεται και η γεωγραφική (χωρική) αναπαράστασή της. Με βάση κάποιες άλλες προσεγγίσεις ο τόπος μιας κοινότητας θεωρείται σημαντικό στοιχείο της όχι όμως τμήμα του ορισμού της ή ζωτικής σημασίας για την ύπαρξή της.

Ο τόπος μιας κοινότητας έχει μια γραφική αναπαράσταση η οποία μπορεί να απεικονίζει μια υπαρκτή ή μια εικονική τοποθεσία. Η γραφική αυτή αναπαράσταση διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη λειτουργία της κοινότητας, στη διευκόλυνση της αλληλεπίδρασης μεταξύ των μελών της και γενικά στην εκτέλεση όλων σχεδόν των εργασιών της. Ο άνθρωπος ζει και κινείται μέσα σε έναν τρισδιάστατο κόσμο. Η δομή του χώρου μέσα στον οποίο βρισκόμαστε καθοδηγεί εν πολλοίς τις ενέργειές μας και την αλληλεπίδρασή μας με τους άλλους. Κατά συνέπεια είμαστε εξοικειωμένοι με την ερμηνεία ενός δομημένου χώρου και τη δράση στα πλαίσια του. Η συσχέτιση μιας κοινότητας με έναν τόπο και η γραφική αναπαράσταση αυτού του τόπου, δηλαδή η χωρική του αναπαράσταση, αποσκοπεί στην εκμετάλλευση αυτής της εξοικείωσης προκειμένου να διευκολύνει τη «ζωή» στα πλαίσια μιας εικονικής κοινότητας.

Προκειμένου τα προαναφερθέντα να γίνουν περισσότερο κατανοητά πρέπει να επισημανθεί η διαφορά μεταξύ του «τόπου» και του «χώρου». Ο χώρος είναι η δομή του κόσμου μέσα στον οποίο ζούμε, είναι ένα τρισδιάστατο περιβάλλον μέσα στο οποίο υπάρχουν αντικείμενα τα οποία έχουν κάποια θέση και λαμβάνουν χώρα γεγονότα τα οποία έχουν κάποιο σκοπό. Προκειμένου να διευκολυνθεί η χρήση συστημάτων που κατασκευάζονται από τον άνθρωπο επιχειρείται να χρησιμοποιηθούν και να αξιοποιηθούν τα χαρακτηριστικά και οι ιδιότητες του χώρου. Ο στόχος είναι να διευκολυνθεί η επανάληψη της ανθρώπινης συμπεριφοράς (patterns of human behavior or behavioral framing) όπως αυτή συμβαίνει στον πραγματικό κόσμο. Ωστόσο, στην καθημερινή μας δράση η συμπεριφορά μας δεν επηρεάζεται από την αίσθηση του χώρου αλλά από την αίσθηση του τόπου. Η σχέση μεταξύ χώρου και τόπου αποδίδεται από τη φράση: *«ο χώρος είναι η ευκαιρία, ενώ ο τόπος είναι η αντίληψη της πραγματικότητας»* (*«space is the opportunity; place is the understood reality»*).

Ένας τόπος είναι γενικά ένας χώρος με κάτι επιπρόσθετο όπως κοινωνικά νοήματα και συμβάσεις συμπεριφοράς, πολιτισμικές συμβάσεις, λειτουργίες και ρόλους. Η αίσθηση του τόπου μετασχηματίζει το χώρο. Ο τόπος είναι ένας χώρος ο οποίος έχει επενδυθεί με νοήματα, συναισθήματα, κοινωνικές συμπεριφορές, πολιτισμικές προσδοκίες, κτλ. Στην πραγματικότητα βρισκόμαστε μέσα στο χώρο αλλά ενεργούμε μέσα στον τόπο. Η διάκριση μεταξύ χώρου και τόπου είναι παρόμοια με αυτή μεταξύ των αγγλικών λέξεων «house» και «home». Το «house» μπορεί να μας προφυλάξει από το κρύο και τη βροχή, αλλά το «home» είναι το μέρος που ζούμε. Μια εικονική κοινότητα μπορεί να συνδέεται λοιπόν με έναν τόπο για τον οποίο υπάρχει μια γραφική αναπαράσταση του χώρου του.

Η κλάση *Τόπος* αντιστοιχεί στην έννοια του τόπου όπως αυτή περιγράφηκε παραπάνω και η εσωτερική του δομή έχει ως εξής. Ένας *Τόπος* μπορεί να αποτελείται από πολλές *Περιοχές* ενώ αντίστροφα μια περιοχή ανήκει μόνο σε έναν *Τόπο*. Επιπλέον, μια περιοχή μπορεί να υποδιαιρείται σε πολλές υπό-περιοχές. Σε μια περιοχή τώρα μπορεί να βρίσκονται πολλά *Κτίρια* ενώ ένα *Κτίριο* θα βρίσκεται σε μία μόνο περιοχή. Τέλος, ένα *Κτίριο* μπορεί να αποτελείται από ένα ή περισσότερα *Δωμάτια* ενώ με τη σειρά του ένα *Δωμάτιο* μπορεί να υποδιαιρείται σε πολλά υπό-δωμάτια.

Μια κοινότητα μπορεί να συνδέεται το πολύ με έναν τόπο ενώ αντίστροφα ένας τόπος μπορεί να συνδέεται με πολλές κοινότητες. Επιπλέον μια κοινότητα μπορεί να σχετίζεται με μία ή περισσότερες περιοχές και με ένα ή περισσότερα κτίρια ή δωμάτια του *ιδίου* τόπου και το αντίστροφο. Πρέπει να επισημανθεί ότι αν μια κοινότητα σχετίζεται για παράδειγμα με ένα κτίριο τότε εμμέσως σχετίζεται με την περιοχή στην οποία ανήκει το κτίριο καθώς και με τον τόπο στον οποίο ανήκει η περιοχή. Με τον τρόπο αυτό παρέχεται μεγάλη ευελιξία όσον αφορά τη συσχέτιση μιας κοινότητας με έναν τόπο ή με τα δομικά του στοιχεία διότι, δίνεται η δυνατότητα επιλογής του επιπέδου της λεπτομέρειας (*granularity*), σε επίπεδο γραφικής αναπαράστασης, με το οποίο θα συσχετιστεί μια κοινότητα.

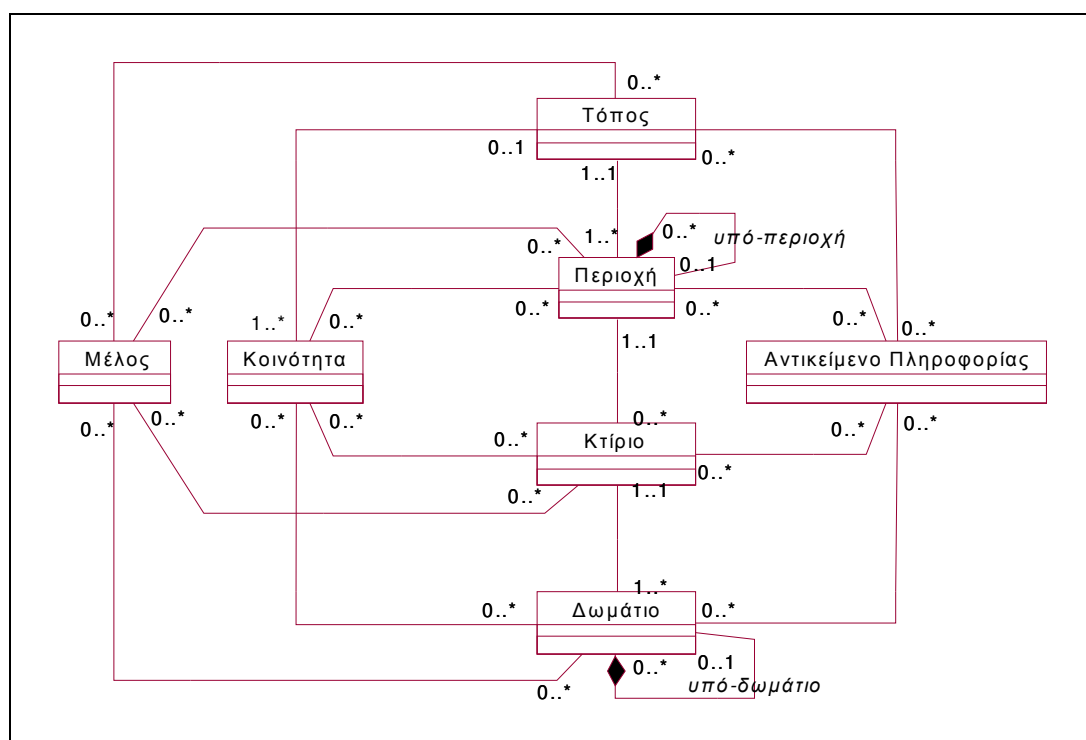
Όπως ο τόπος μιας κοινότητας μπορεί να είναι είτε πραγματικός είτε εικονικός έτσι και τα συστατικά του στοιχεία (περιοχές, κτίρια, δωμάτια) μπορεί να είναι είτε πραγματικά είτε εικονικά. Επιπλέον, είναι φανερό ότι η ακριβής δομή ενός τόπου όπως και η γραφική του αναπαράσταση εξαρτάται από την εκάστοτε εφαρμογή. Για παράδειγμα, ας θεωρήσουμε ότι ο τόπος μιας κοινότητας είναι η πόλη των Χανίων. Η γραφική αναπαράσταση αυτού του τόπου θα μπορούσε να είναι για παράδειγμα ένας χάρτης ο οποίος απεικονίζει την πόλη ή ένα τμήμα της. Επιπλέον, αν ο τόπος περιείχε κάποιες περιοχές με ιδιαίτερη σημασία τότε αυτές θα μπορούσαν να αναπαρασταθούν πάνω στο χάρτη. Αν ο τόπος μιας κοινότητας είναι ένα κτίριο (πραγματικό ή εικονικό) τότε η γραφική του αναπαράσταση θα μπορούσε να είναι μια κάτοψη ή ένα τρισδιάστατο μοντέλο του. Επιπλέον θα μπορούσαν να αναπαρασταθούν γραφικά και τα δωμάτια αυτού του κτιρίου. Στο παράδειγμα αυτό ο τόπος μιας κοινότητας αντιστοιχεί σε έναν υαριτό τόπο, την πόλη των Χανίων.

Ένα άλλο παράδειγμα θα μπορούσε να είναι η κοινότητα των φίλων της Αρχαίας Ελλάδας ή του αρχαιοελληνικού πολιτισμού. Ο τόπος αυτής της κοινότητας θα μπορούσε να είναι η Αγορά της Αθήνας ενώ η γραφική αναπαράσταση αυτού του τόπου θα μπορούσε να είναι ένας χάρτης της Αρχαίας Αθήνας ή ένα τρισδιάστατο μοντέλο της. Ο τόπος αυτός θα μπορούσε να περιέχει διάφορα κτίρια (π.χ. Παρθενώνας) τα οποία θα απεικονίζονται πάνω στο χάρτη ή στο τρισδιάστατο μοντέλο. Κάθε κτίριο μπορεί να χωρίζεται σε δωμάτια μέσα στα οποία ενδέχεται να απεικονίζονται αντικείμενα πληροφορίας και να βρίσκονται μέλη της κοινότητας τα οποία ανταλλάσσουν απόψεις για διάφορα θέματα. Κατ' αυτόν τον τρόπο αναβιώνει και πάλι το πνεύμα της Αγοράς της Αρχαίας Αθήνας. Είναι φανερό ότι στο συγκεκριμένο παράδειγμα ο τόπος της κοινότητας είναι εικονικός.

Κατά παρόμοιο τρόπο ένα Αντικείμενο Πληροφορίας και ένα Μέλος μιας κοινότητας μπορούν να συσχετιστούν με έναν ή περισσότερους τόπους ή με τα δομικά τους στοιχεία. Παρέχεται έτσι η δυνατότητα της γραφικής αναπαράστασής τους μέσω της γραφικής αναπαράστασης του τόπου της κοινότητας.

Αν για παράδειγμα η γραφική αναπαράσταση του τόπου μιας κοινότητας είναι και πάλι ένας χάρτης τότε ένα αντικείμενο θα μπορούσε ενδεχομένως να αναπαρασταθεί πάνω στο χάρτη και να συσχετιστεί με κάποια περιοχή, με κάποιο κτίριο ή με κάποιο δωμάτιο ενός κτιρίου. Η γραφική αναπαράσταση ενός αντικειμένου αφενός εμπλουτίζει το ίδιο το περιεχόμενο του ως ένα επιπλέον στοιχείο αυτοπροσδιορισμού του και αφετέρου προσφέρει έναν εναλλακτικό τρόπο προβολής και πρόσβασης στο αντικείμενο. Η πλοήγηση (navigation) στο χώρο πληροφορίας μιας κοινότητας μπορεί να γίνει μέσω της γραφικής αναπαράστασης το τόπου της κοινότητας και των αντικειμένων πληροφορίας τα οποία σχετίζονται με αυτή.

Τέλος, πρέπει να σημειωθεί ότι η σημασιολογία της συσχέτισης μιας κοινότητας, ενός αντικειμένου πληροφορίας και ενός μέλους με ένα τόπο ή με τα δομικά του στοιχεία διαφέρει από εφαρμογή σε εφαρμογή και θα πρέπει να καθορίζεται επακριβώς. Όλα τα προαναφερθέντα περιγράφονται στο διάγραμμα κλάσεων που ακολουθεί:



Σχήμα 9: Το διάγραμμα κλάσεων για την περιγραφή της έννοιας τόπος της κοινότητας

Εργασίες

Παρατίθενται οι σημαντικότερες εργασίες για κάποιες από τις κλάσεις που προαναφέρθηκαν συνοδευόμενες με μια σύντομη περιγραφή:

Κοινότητα.ΚαθορισμόςΤόπου(τ: Τόπος)

Καθορίζει τον τόπο της κοινότητας. Στην ουσία συνδέει την κοινότητα με ένα υπάρχων αντικείμενο της κλάσης *Τόπος*.

Κοινότητα.ΚαθορισμόςΠεριοχής(π: Περιοχή)

Καθορίζει την περιοχή της κοινότητας. Στην ουσία συνδέει την κοινότητα με ένα υπάρχων αντικείμενο της κλάσης *Περιοχή*.

Κοινότητα.ΚαθορισμόςΚτιρίου(κ: Κτίριο)

Καθορίζει το κτίριο της κοινότητας. Στην ουσία συνδέει την κοινότητα με ένα υπάρχων αντικείμενο της κλάσης *Κτίριο*.

Κοινότητα.ΚαθορισμόςΔωματίου(δ: Δωμάτιο)

Καθορίζει το δωμάτιο της κοινότητας.

ΑντικείμενοΠληροφορίας.ΚαθορισμόςΤόπου(τ: Τόπος)

Καθορίζει τον τόπο του αντικειμένου πληροφορίας.

ΑντικείμενοΠληροφορίας.ΚαθορισμόςΠεριοχής(π: Περιοχή)

Καθορίζει την περιοχή του αντικειμένου πληροφορίας.

ΑντικείμενοΠληροφορίας.ΚαθορισμόςΚτιρίου(κ: Κτίριο)

Καθορίζει το κτίριο του αντικειμένου πληροφορίας.

ΑντικείμενοΠληροφορίας.ΚαθορισμόςΔωματίου(δ: Δωμάτιο)

Καθορίζει το δωμάτιο του αντικειμένου πληροφορίας

Μέλος.ΚαθορισμόςΤόπου(τ: Τόπος)

Καθορίζει τον τόπο του μέλους.

Μέλος.ΚαθορισμόςΠεριοχής(π: Περιοχή)

Καθορίζει την περιοχή του μέλους.

Μέλος.ΚαθορισμόςΚτιρίου(κ: Κτίριο)

Καθορίζει το κτίριο του μέλους.

Μέλος.ΚαθορισμόςΔωματίου(δ: Δωμάτιο)

Καθορίζει το δωμάτιο του μέλους.

Πρέπει να σημειωθεί ότι για όλες τις παραπάνω εργασίες ορίζονται και οι συμπληρωματικές τους (π.χ. διαγραφές) όπου έχουν νόημα.

Σχέσεις μεταξύ των Μελών

Το βασικό αντικείμενο αυτής της υπό-ενότητας είναι η περιγραφή των σχέσεων μεταξύ των μελών μιας κοινότητας. Η ανάπτυξη σχέσεων μεταξύ των μελών μιας κοινότητας είναι συνήθως ένας από τους λόγους δημιουργίας της. Αρχικά γίνεται μια περιγραφή της έννοιας της σχέσης ακολουθώντας μια μαθηματική προσέγγιση. Ακολουθεί η περιγραφή των κλάσεων του Ενωσιολογικού Σχήματος το οποίο μοντελοποιεί την έννοια της σχέσης.

Δοθέντος ενός συνόλου S μια *δυαδική σχέση* R είναι ένα υποσύνολο του καρτεσιανού γινομένου $S \times S$ δηλαδή $R \subseteq S \times S$. Η σχέση R μπορεί ακόμα να οριστεί ισοδύναμα ως μια συνάρτηση από το καρτεσιανό γινόμενο $S \times S$ στο σύνολο $\{0,1\}$, η οποία αποδίδει τιμή 1 σε κάθε στοιχείο του $S \times S$ το οποίο ανήκει στην R και την τιμή 0 σε κάθε στοιχείο του $S \times S$ το οποίο δεν ανήκει στην R δηλαδή, $R: S \times S \rightarrow \{0,1\}$. Επιπλέον μια σχέση μπορεί να θεωρηθεί ως ένα τετραγωνικός πίνακας $|S| \times |S|$ με τιμές 0 ή 1. Τέλος μια σχέση μπορεί να θεωρηθεί και ως ένας γράφος $G:(N, A)$ όπου $N=S$ και το A είναι η σχέση με την έννοια ότι αν υπάρχει ένα τόξο μεταξύ δύο κόμβων τότε η σχέση ισχύει. Η αντίστροφη μιας σχέσης R συμβολίζεται με R^{-1} και ορίζεται ως: $R^{-1} = \{(x,y) : R(y,x)\}$. Το συμπλήρωμα (complement) μιας σχέσης R ορίζεται ως: $R^c = -R = \{(x,y) : -R(x,y)\}$. Η τομή και η ένωση δύο σχέσεων $R1$ και $R2$ ορίζονται αντίστοιχα ως: $R1 \cap R2 = \{(x,y) : R1(x,y) \wedge R2(x,y)\}$, $R1 \cup R2 = \{(x,y) : R1(x,y) \vee R2(x,y)\}$. Μια δυαδική σχέση R οριζόμενη σε ένα σύνολο S λέγεται ότι είναι:

Ανακλαστική αν και μόνο αν $\forall x R(x,x)$

Αντιμεταθετική αν και μόνο αν $\forall x,y R(x,y) \Rightarrow R(y,x)$

Μεταβατική αν και μόνο αν $\forall x,y,z R(x,y) \wedge R(y,z) \Rightarrow R(x,z)$

Οι σχέσεις που αναπτύσσονται στα πλαίσια μιας κοινότητας μεταξύ των μελών μπορούν να περιγραφούν με βάση το μαθηματικό ορισμό της σχέσης που προαναφέρθηκε. Συγκεκριμένα, μπορεί να θεωρηθεί ότι οι σχέσεις στα πλαίσια μιας κοινότητας είναι δυαδικές και ορίζονται πάνω στο σύνολο M των μελών της. Η φιλία για παράδειγμα μπορεί να οριστεί ως η δυαδική σχέση η οποία ορίζεται στο σύνολο M των μελών και μάλιστα είναι ανακλαστική, αφού μπορεί να θεωρηθεί ότι είμαι φίλος του εαυτού μου, αντιμεταθετική, θεωρώντας ότι όταν κάποιος είναι φίλος ενός ατόμου τότε ισχύει και το αντίστροφο, αλλά δεν είναι μεταβατική διότι το γεγονός ότι ο A είναι φίλος με τον B και ο B με τον Γ δεν σημαίνει υποχρεωτικά ότι ο A είναι φίλος με τον Γ . Συμπερασματικά, οι σχέσεις οι οποίες αναπτύσσονται μεταξύ των μελών μιας κοινότητας μπορούν να περιγραφούν από την απλή μαθητική έννοια της δυαδικής σχέσης. Αυτό σημαίνει ότι το συγκεκριμένο μαθηματικό υπόβαθρο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή μηχανισμών για τη διαχείριση των σχέσεων και την εξαγωγή συμπερασμάτων γύρω από τις σχέσεις που αναπτύσσονται στα πλαίσια μιας κοινότητας. Επιπλέον όποια και να είναι η προσέγγιση που ακολουθείται για την περιγραφή μιας δυαδικής σχέσης (είτε ως μια συνάρτηση, είτε ως ένας τετραγωνικός πίνακας, είτε ως ένας γράφος) μπορεί να αναπαρασταθεί εξίσου καλά ως ένα σύνολο

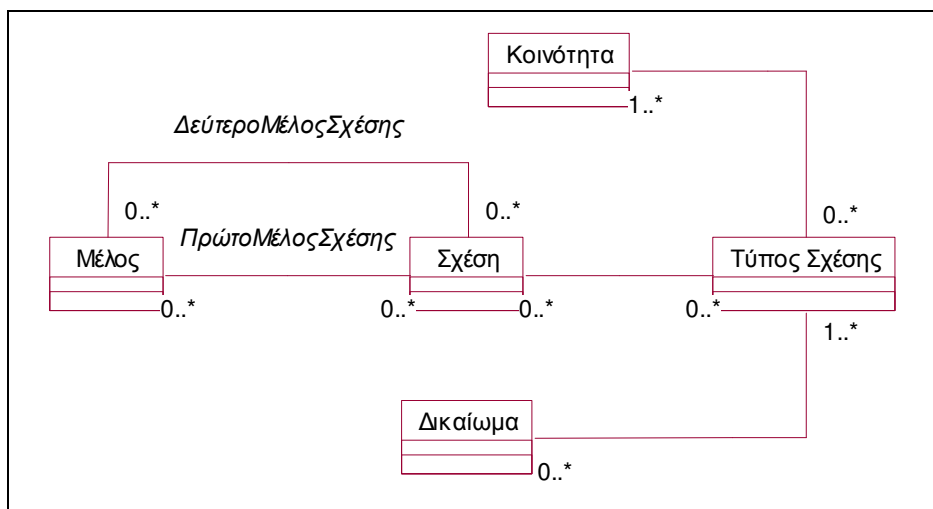
συσχετίσεων μεταξύ κλάσεων εκφραζόμενων με τη χρήση της UML. Ακολουθεί η περιγραφή των κλάσεων του εννοιολογικού σχήματος.

Η κλάση *Τύπος Σχέσης* αναφέρεται στα είδη των *δυναμικών* σχέσεων⁶ οι οποίες αναπτύσσονται στα πλαίσια μιας κοινότητας μεταξύ των μελών της. Τα είδη των σχέσεων ενδέχεται να διαφέρουν από κοινότητα σε κοινότητα. Πέρα από αυτό, ακόμα και η σημασία, η ερμηνεία και το περιεχόμενο ενός τύπου σχέσης μπορεί να είναι διαφορετικά μεταξύ των κοινοτήτων ανάλογα με τις συνθήκες του ευρύτερου περιβάλλοντος μέσα στο οποίο αναπτύσσεται η κοινότητα. Στα πλαίσια μιας κοινότητας είναι δυνατόν να ορίζονται πολλοί τύποι σχέσεων και αντίστροφα ένας τύπος σχέσης μπορεί να υπάρχει σε πολλές κοινότητες.

Η κλάση *Δικαίωμα* εκφράζει το γεγονός ότι ένα είδος σχέσης είναι δυνατόν να συνοδεύεται από ένα σύνολο δικαιωμάτων τα οποία εκχωρούνται στους συμμετέχοντες στη σχέση. Για παράδειγμα ο τύπος σχέσης «φιλία» ενδέχεται να συνοδεύεται με το δικαίωμα πρόσβασης στο προσωπικό αρχείο των συμμετεχόντων σε μια τέτοια σχέση εικατέρωθεν. Κάποιο δικαίωμα ενδέχεται να συσχετίζεται με πολλά είδη σχέσεων και το αντίστροφο, ένα τύπος σχέσης με πολλά δικαιώματα.

Η κλάση *Σχέση* αντιστοιχεί στη σχέση που υπάρχει μεταξύ δυο μελών. Το είδος αυτής της σχέσης καθορίζεται μέσω της κλάσης *Τύπος Σχέσης*. Έτσι για παράδειγμα το μέλος *μ1* μπορεί να έχει τη σχέση *σ1* με τα μέλη *μ2* και *μ3*, τη σχέση *σ2* με τα μέλη *μ2* και *μ4*, κλπ.

Όλα τα προαναφερθέντα περιγράφονται στο διάγραμμα κλάσεων που ακολουθεί:



Σχήμα 10: Το διάγραμμα κλάσεων για την περιγραφή των σχέσεων μεταξύ των μελών μιας κοινότητας

Εργασίες

Παρατίθενται οι σημαντικότερες εργασίες για κάποιες από τις κλάσεις που προαναφέρθηκαν συνοδευόμενες με μια σύντομη περιγραφή:

ΤύποςΣχέσης.Εισαγωγή(σ: Σύνολο από Χαρακτηριστικά)

⁶ Επιπλέον ο *Τύπος Σχέσης* αντιστοιχεί στην μαθηματική δυναμική σχέση.

Δημιουργεί ένα νέο τύπο σχέσης. Ένα σύνολο από χαρακτηριστικά δίνονται σαν είσοδος.

ΤύποςΣχέσης.Ενημέρωση(σ: Σύνολο από Χαρακτηριστικά)

Αλλάζει κάποια από τα χαρακτηριστικά του τύπου σχέσης.

ΤύποςΣχέσης.Διαγραφή()

Διαγράφει έναν τύπο σχέσης. Ειδική μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί σχετικά με τις ήδη υπάρχουσες σχέσεις αυτού του τύπου.

ΤύποςΣχέσης.ΚαθορισμόςΔικαιώματος(δ: Δικαίωμα)

Συσχετίζει ένα δικαίωμα με τον τύπο σχέσης.

Μέλος.ΚαθορισμόςΣχέσης(μ: μέλος, τσ: Τύπος Σχέσης)

Καθορίζει τον τύπο της σχέσης μεταξύ δύο μελών.

Δικαίωμα.Δημιουργία(σ: Σύνολο από Χαρακτηριστικά)

Δημιουργεί ένα νέο δικαίωμα.

Κοινότητα.ΚαθορισμόςΤύπουΣχέσης(τσ: Τύπος Σχέσης)

Συσχετίζει την κοινότητα με έναν υπάρχων τύπο σχέσης

Ενέργειες μελών

Η υπό-ενότητα αυτή αναφέρεται στη μοντελοποίηση των ενεργειών των μελών μιας κοινότητας. Οι ενέργειες των μελών μιας κοινότητας παρέχουν χρήσιμη πληροφορία τόσο για την ίδια την κοινότητα όσο και για το κάθε μέλος ξεχωριστά, κατά συνέπεια, η καταγραφή και η παρακολούθησή τους πρέπει να υποστηρίζονται από το Εννοιολογικό Σχήμα. Ακολουθεί η περιγραφή των βασικών εννοιών και της κάθε κλάσης ξεχωριστά.

Η κλάση *Τύπος Ενέργειας* χρησιμοποιείται για την κατηγοριοποίηση των ενεργειών των μελών μιας κοινότητας. Για κάθε κοινότητα ορίζονται οι τύποι των ενεργειών στις οποίες μπορούν να προβαίνουν τα μέλη της και για τις οποίες υπάρχει ενδιαφέρον για την καταγραφή και την παρακολούθησή τους. Ένας τύπος ενέργειας μπορεί να σχετίζεται με πολλές κοινότητες και αντίστροφα στα πλαίσια μιας κοινότητας είναι δυνατόν να εκτελούνται ενέργειες διαφόρων τύπων. Συνήθως αυτό το σύνολο είναι υποσύνολο του συνόλου όλων των ενεργειών στις οποίες είναι δυνατόν να προβαίνουν τα μέλη μιας κοινότητας. Μια ενέργεια είναι ενός τύπου ενώ αντίστροφα ένας τύπος μπορεί να σχετίζεται με πολλές ενέργειες.

Οι κλάσεις *Αξιολόγηση* και *Σχολιασμός* θεωρούνται ειδικοί τύποι ενεργειών. Αναφέρονται ξεχωριστά διότι είναι τύποι ενεργειών οι οποίοι είναι δυνατόν να απαντηθούν σε όλες σχεδόν τις κοινότητες ανεξάρτητα από τους στόχους τους και την εσωτερική τους δομή και οργάνωση. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι συγκεκριμένοι τύποι ενεργειών σχετίζονται άμεσα με τη συμμετοχή των μελών στα δρώμενα και στη διαμόρφωση μιας κοινότητας. Το γεγονός αυτό (δηλαδή η ενεργός συμμετοχή των μελών και η ανταλλαγή απόψεων) με τη σειρά του, αποτελεί βασικό στοιχείο του

ορισμού της έννοιας της κοινότητας. Το βασικό συστατικό κάθε κοινότητας είναι τα μέλη της. Συνεπώς, η γνώμη των μελών της και η επικοινωνία μεταξύ τους (τα σχόλια και οι αξιολογήσεις είναι ένα είδος έμμεσης επικοινωνίας) είναι επίσης το βασικό ζητούμενο κατά τη δημιουργία κάθε κοινότητας. Η κλάση *Αξιολόγηση* αναφέρεται στη βαθμολόγηση ενός αντικειμένου πληροφορίας, μιας υπηρεσίας ή ενός ατόμου από ένα μέλος της κοινότητας. Η κλάση *Σχολιασμός* αναφέρεται στο σχόλιο που μπορεί να κάνει ένα μέλος για οτιδήποτε μέσα στα πλαίσια μιας κοινότητας, όπως για ένα αντικείμενο πληροφορίας, ένα άλλο μέλος, για την οργάνωση και τις υπηρεσίες της ίδιας της κοινότητας, κλπ.

Η κλάση *Εξουσιοδότηση* εκφράζει το γεγονός ότι προκειμένου ένα μέλος μιας κοινότητας να εκτελέσει ενέργειες κάποιου τύπου πρέπει να έχει και την αντίστοιχη εξουσιοδότηση. Έτσι, από το σύνολο των τύπων των ενεργειών οι οποίες μπορούν να εκτελεστούν στα πλαίσια μιας κοινότητας, για κάθε μέλος ορίζεται το υποσύνολο των τύπων των ενεργειών που μπορεί να εκτελεί. Κατ' αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται καλύτερος έλεγχος και οργάνωση της ίδιας της κοινότητας.

Η κλάση *Ενέργεια* αντιστοιχεί στις ενέργειες στις οποίες προβαίνει κάποιο μέλος της κοινότητας. Είναι φανερό ότι μια ενέργεια εκτελείται από ένα μέλος στα πλαίσια μιας κοινότητας, ενώ αντίστροφα ένα μέλος μπορεί να εκτελεί πολλές ενέργειες. Το γεγονός αυτό εκφράζεται από τη σχέση «εκτελεί» μεταξύ των κλάσεων *Μέλος* και *Ενέργεια* καθώς και από τη σχέση μεταξύ των κλάσεων *Κοινότητα* και *Ενέργεια* όπως φαίνεται στο *Σχήμα 11*. Μια ενέργεια πρέπει να ανήκει σε κάποιον τύπο, γεγονός το οποίο εκφράζεται μέσω της σχέσης που υπάρχει μεταξύ της κλάσης *Ενέργεια* και της κλάσης *Τύπος Ενέργειας*. Η καταγραφή της χρονικής στιγμής κατά την οποία έλαβε χώρα μια ενέργεια είναι σημαντικό να καταγράφεται⁷ και αυτόν ακριβώς το ρόλο καλείται να διαδραματίσει η συνδετική κλάση (association class) *Χρονική Στιγμή*. Τέλος, μια ενέργεια μπορεί να σχετίζεται με μία ή περισσότερες άλλες ενέργειες, γεγονός το οποίο εκφράζεται από τη σχέση «σχετίζεται με».

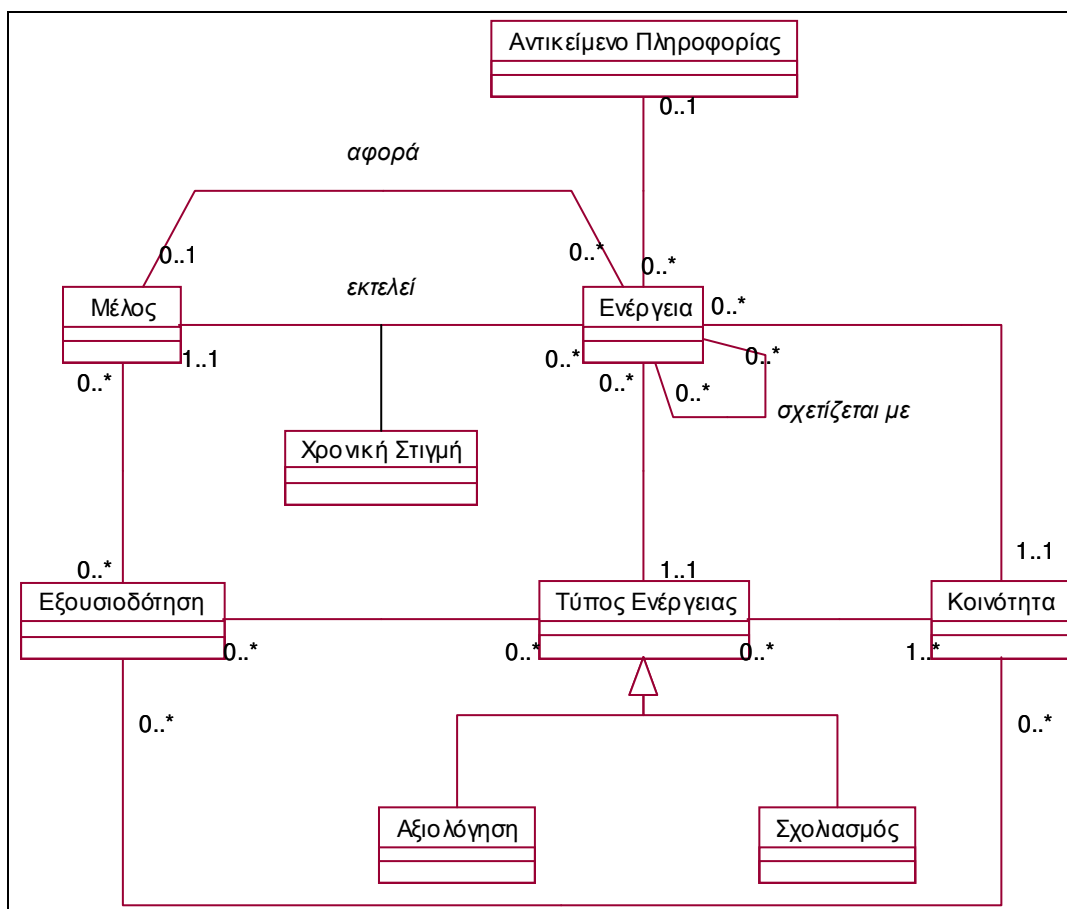
Μια ενέργεια, η οποία εκτελείται στα πλαίσια μιας κοινότητας, ενδέχεται να σχετίζεται με ένα αντικείμενο πληροφορίας ή ένα άλλο μέλος. Αυτό ακριβώς εκφράζεται με τις σχέσεις «σχετίζεται με» και «αφορά» όπως φαίνεται στο *Σχήμα 11*. Για παράδειγμα, η ενέργεια του «διαβάσματος» ενός αντικειμένου πληροφορίας από ένα μέλος ή ο σχολιασμός και η αξιολόγησή του αποτελούν ενέργειες που σχετίζονται με ένα αντικείμενο πληροφορίας. Ομοίως, η ενέργεια της αποστολής ενός ηλεκτρονικού μηνύματος από ένα μέλος προς ένα άλλο συνδέει το μέλος που διέπραξε την ενέργεια, δηλαδή τον αποστολέα στη συγκεκριμένη περίπτωση, με το μέλος που αφορούσε η ενέργεια, δηλαδή σ' αυτή την περίπτωση τον παραλήπτη. Συμπερασματικά, μια ενέργεια μπορεί να αναπαρασταθεί από μια εξάδα ως εξής:

Ενέργεια: (Ενεργών, Κοινότητα, Τύπος Ενέργειας, Χρονική Στιγμή, Σχετιζόμενο Μέλος, Σχετιζόμενο Αντικείμενο)

⁷ Ίσως θα ήταν χρήσιμο να καταγράφεται και η φυσική θέση (location) του ενεργούντα. Αυτό θα ήταν χρήσιμο αν η ενέργεια γινόταν μέσω μια φορητής συσκευής αλληλεπίδρασης όπως για παράδειγμα ένα κινητό τηλέφωνο, ένα φορητό υπολογιστή ή έναν υπολογιστή χειριού.

Πρέπει να σημειωθεί ότι συμπληρωματική της παραπάνω εξάδας είναι και το σύνολο των ενεργειών με τις οποίες σχετίζεται μια συγκεκριμένη ενέργεια.

Όλα τα προαναφερθέντα περιγράφονται στο διάγραμμα κλάσεων που ακολουθεί:



Σχήμα 11: Το διάγραμμα κλάσεων για την περιγραφή των ενεργειών των μελών μιας κοινότητας

Εργασίες

Παρατίθενται οι σημαντικότερες εργασίες για κάποιες από τις κλάσεις που προαναφέρθηκαν συνοδευόμενες με μια σύντομη περιγραφή:

ΤύποςΕνέργειας.Εισαγωγή(σ: Σύνολο από Χαρακτηριστικά)

Δημιουργεί ένα νέο τύπο ενέργειας. Ένα σύνολο από χαρακτηριστικά δίνονται σαν είσοδος (input).

Ενέργεια.Δημιουργία(σ: Σύνολο από Χαρακτηριστικά)

Δημιουργεί μια νέα ενέργεια.

Ενέργεια.ΔημιουργίαΣχολίου(σ: Σχολιασμός)

Δημιουργεί μια νέα ενέργεια η οποία είναι τύπου σχολιασμού. Στην πραγματικότητα επεκτείνει την προηγούμενη εργασία για τη δημιουργία μιας ενέργειας.

Ενέργεια.ΔημιουργίαΑξιολόγησης(α: Αξιολόγηση)

Δημιουργεί μια νέα ενέργεια η οποία είναι τύπου αξιολόγησης. Στην πραγματικότητα επεκτείνει την εργασία για τη δημιουργία μιας ενέργειας.

Ενέργεια.ΚαθορισμόςΕνεργούντος(ε: Μέλος)

Καθορίζει το μέλος το οποίο προέβη στη συγκεκριμένη ενέργεια.

Ενέργεια.ΚαθορισμόςΤύπου(τε: Τύπος Ενέργειας)

Καθορίζει τον τύπο της ενέργειας

Ενέργεια.ΚαθορισμόςΧρονικήςΣτιγμής(χσ: Χρονική Στιγμή)

Καθορίζει τη χρονική στιγμή κατά την οποία έλαβε χώρα η ενέργεια.

Ενέργεια.ΚαθορισμόςΣχετιζόμενουΜέλους(μ: Μέλος)

Καθορίζει το μέλος το οποίο αφορούσε η ενέργεια.

Ενέργεια.ΚαθορισμόςΣχετιζόμενουΑντικείμενου(απ: Αντικείμενο Πληροφορίας)

Καθορίζει το αντικείμενο πληροφορίας με το οποίο σχετιζόταν η ενέργεια.

Κοινότητα.ΚαθορισμόςΤύπουΕνέργειας(τε: Τύπος Ενέργειας)

Καθορίζει ότι ενέργειες του συγκεκριμένου τύπου μπορούν να εκτελούνται στα πλαίσια της συγκεκριμένης κοινότητας.

Μέλος.ΚαθορισμόςΤύπουΕνέργειας(τε: Τύπος Ενέργειας, κ: Κοινότητα)

Καθορίζει ότι το συγκεκριμένο μέλος μπορεί να εκτελεί ενέργειες ενός τύπου τε στα πλαίσια μιας κοινότητας κ.

Σύνολο από Ενέργειες Μέλος.ΑνάκτησηΕνεργειών(κ: Κοινότητα)

Ανακτά τις ενέργειες τις οποίες έχει εκτελέσει το συγκεκριμένο μέλος στα πλαίσια της κοινότητας κ.

Σύνολο από Ενέργειες Μέλος.ΑνάκτησηΣχετιζόμενωνΕνεργειών(κ: Κοινότητα)

Ανακτά τις ενέργειες οι οποίες έχουν εκτελεστεί και σχετίζονται με το συγκεκριμένο μέλος στα πλαίσια της κοινότητας κ.

Σύνολο από Τύπους Ενεργειών Μέλος.ΑνάκτησηΤύπωνΕνεργειών(κ: Κοινότητα)

Ανακτά τους τύπους των ενεργειών τις οποίες μπορεί να εκτελέσει το συγκεκριμένο μέλος στα πλαίσια της κοινότητας κ

Σύνολο από Ενέργειες ΑντικείμενοΠληροφορίας.ΑνάκτησηΕνεργειών(κ: Κοινότητα)

Ανακτά τις ενέργειες οι οποίες έχουν εκτελεστεί και σχετίζονται με το συγκεκριμένο αντικείμενο στα πλαίσια της κοινότητας κ

Σύνολο από Ενέργειες Αντικείμενο Πληροφορίας. Ανάκτηση Ενέργειών (κ: Κοινότητα, τε: Τύπος Ενέργειας)

Αναγκά τις ενέργειες τύπου τε οι οποίες έχουν εκτελέσει και σχετίζονται με το συγκεκριμένο αντικείμενο στα πλαίσια της κοινότητας κ

Πρέπει να σημειωθεί ότι για όλες τις παραπάνω εργασίες ορίζονται και οι συμπληρωματικές τους (π.χ. διαγραφές) όπου έχουν νόημα.

Επικοινωνία μεταξύ των Μελών

Η υπό-ενότητα αυτή αναφέρεται στη μοντελοποίηση της επικοινωνίας μεταξύ των μελών μιας κοινότητας. Η επικοινωνία μπορεί να είναι είτε σύγχρονη είτε ασύγχρονη όπως προαναφέρθηκε. Ακολουθεί η περιγραφή των βασικών εννοιών και της κάθε κλάσης ξεχωριστά.

Η κλάση *Θέματα Συζήτησης* περιγράφει την έννοια της συζήτησης μεταξύ των μελών μιας κοινότητας γύρω από κάποιο θέμα. Το θέμα αυτό απασχολεί για κάποιο λόγο τα μέλη της κοινότητας. Το βασικό χαρακτηριστικό της έννοιας του θέματος συζήτησης είναι ότι η συζήτηση δεν λαμβάνει χώρα σε πραγματικό χρόνο. Τα μέλη εκφράζουν τις απόψεις τους για το θέμα και μαθαίνουν τις απόψεις των άλλων μελών γύρω από αυτό δεν έχουν όμως τη δυνατότητα για άμεση επαφή και συνομιλία μεταξύ τους. Πολλά μέλη μπορεί να συμμετέχουν σε μια συζήτηση και αντίστροφα ένα μέλος μπορεί να συμμετέχει σε πολλές συζητήσεις.

Μια συζήτηση εφόσον κριθεί αναγκαίο μπορεί να διασπαστεί σε επιμέρους υπό-συζητήσεις οι οποίες καταπίνουνται με κάποιες συγκεκριμένες πτυχές του γενικότερου θέματος. Κάποιος μπορεί να φανταστεί ένα θέμα συζήτησης ως ένα δωμάτιο μέσα στο οποίο συζητείται ένα συγκεκριμένο θέμα. Μέσα στο δωμάτιο όμως είναι δυνατόν να υπάρχουν τραπέζια σε κάθε ένα από τα οποία συζητείται μια συγκεκριμένη διάσταση του γενικότερου θέματος. Όπως φαίνεται και στο *Σχήμα 12* ένα θέμα συζήτησης μπορεί να έχει διαιρεθεί σε πολλές επιμέρους συζητήσεις, ενώ αντίστροφα ένα υπό-θέμα συζήτησης εντάσσεται σε ένα γενικότερο θέμα.

Όταν ένα μέλος συμμετέχει σε μια συζήτηση ενδέχεται να μην ενδιαφέρεται για οτιδήποτε έχει ειπωθεί κατά τη διεξαγωγή της αλλά μόνο για κάποια τμήματά της. Το γεγονός αυτό εκφράζεται μέσω της κλάσης *Συμμετέχει*. Συγκεκριμένα η κλάση αυτή πέρα από το γεγονός της συμμετοχής ενός μέλους σε μια συζήτηση περιγράφει και τις προτιμήσεις του όσον αφορά το περιεχόμενό της. Αυτό γίνεται μέσω της κλάσης *Λέξη Κλειδί*. Έτσι για κάθε συζήτηση στην οποία συμμετέχει ένα μέλος μπορεί να περιγράψει για το τι ενδιαφέρεται από την όλη συζήτηση χρησιμοποιώντας ένα σύνολο από λέξεις κλειδιά.

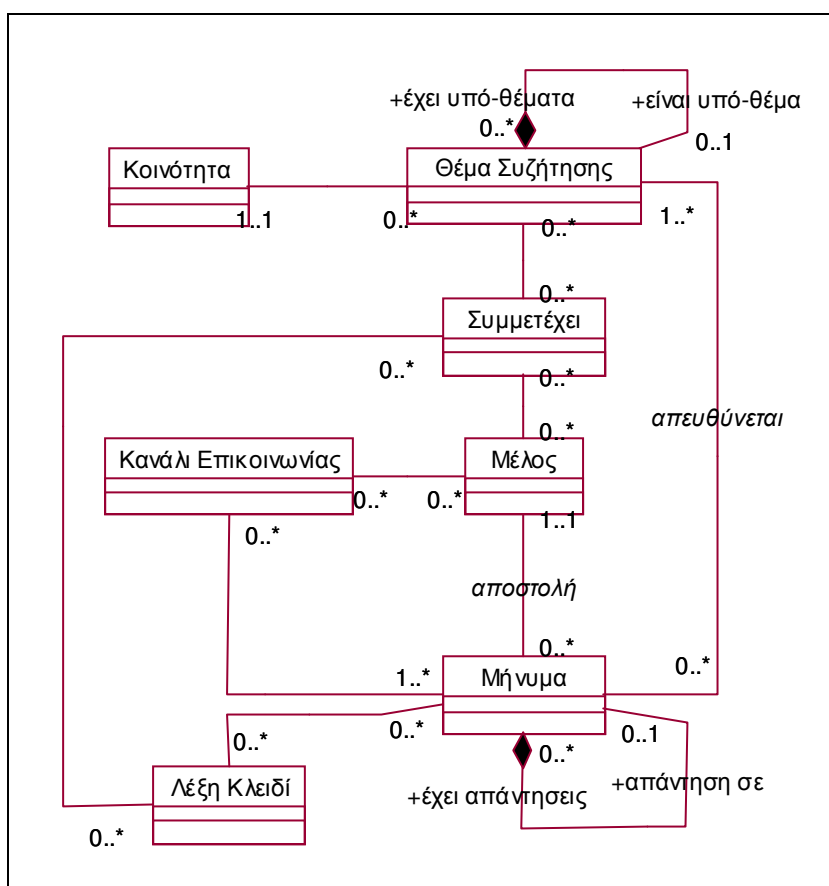
Η κλάση *Μήνυμα* αναφέρεται στην έννοια του μηνύματος το οποίο μπορεί να στείλει ένα μέλος μιας κοινότητας σε κάποιο άλλο. Κάθε μήνυμα αποστέλλεται μια δεδομένη χρονική στιγμή και έχει ένα συγκεκριμένο αποστολέα. Το γεγονός αυτό εκφράζεται μέσω τη σχέσης «αποστολή» μεταξύ των κλάσεων *Μέλος* και *Μήνυμα*. Ένα μήνυμα μπορεί να αποστέλλεται στα πλαίσια ενός θέματος συζήτησης οπότε παραλήπτες θα είναι όλοι οι συμμετέχοντες στη συζήτηση. Το γεγονός αυτό εκφράζεται μέσω της σχέσης «απευθύνεται» μεταξύ των κλάσεων *Θέμα Συζήτησης* και *Μήνυμα*. Τέλος ένα μήνυμα μπορεί να αποστέλλεται ως απάντηση σε ένα άλλο μήνυμα, γεγονός το οποίο

εκφράζεται με τη σχέση «απάντηση σε» όπως φαίνεται στο Σχήμα 12, και αντίστροφα ένα μήνυμα μπορεί να έχει πολλά απαντητικά μηνύματα όπως εκφράζεται με τη σχέση «έχει απαντήσεις».

Προκειμένου να υποστηριχθεί η δυνατότητα ανάκτησης μηνυμάτων με βάση το περιεχόμενό τους κάθε μήνυμα συσχετίζεται με ένα σύνολο από λέξεις κλειδιά οι οποίες περιγράφουν το περιεχόμενό του. Έτσι ένα αντικείμενο της κλάσης *Μήνυμα* μπορεί να συνδέεται με πολλά αντικείμενα της κλάσης *Λέξη Κλειδί* και μια λέξη κλειδί μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την περιγραφή πολλών μηνυμάτων.

Η κλάση *Κανάλι Επικοινωνίας* αναφέρεται στην έννοια του διαύλου επικοινωνίας μεταξύ των μελών μιας κοινότητας. Ένα κανάλι επικοινωνίας ενδέχεται να χρησιμοποιείται από πολλά μέλη ενώ και αντίστροφα ένα μέλος μπορεί να χρησιμοποιεί πολλά κανάλια επικοινωνίας. Το κανάλι επικοινωνίας χρησιμοποιείται για να εκφράσει την έννοια της σύγχρονης επικοινωνίας μεταξύ των μελών, δηλαδή της επικοινωνίας η οποία λαμβάνει χώρα σε πραγματικό χρόνο. Επιπλέον, ένα μήνυμα το οποίο αποστέλλεται μέσω ενός καναλιού επικοινωνίας λαμβάνεται, στη γενική περίπτωση, από όλους όσους χρησιμοποιούν το κανάλι. Ειδική περίπτωση αποτελεί ένα κανάλι το οποίο χρησιμοποιείται μόνο από δύο μέλη. Ουσιαστικά με τον τρόπο αυτό υποστηρίζεται η έννοια της ιδιωτικής συνομιλίας. Ένα μήνυμα μπορεί να αποσταλεί μέσω πολλών καναλιών ενώ και αντίστροφα, από ένα κανάλι μπορούν να αποσταλούν πολλά μηνύματα.

Όλα τα προαναφερθέντα περιγράφονται στο διάγραμμα κλάσεων που ακολουθεί:



Σχήμα 12: Το διάγραμμα κλάσεων για την περιγραφή της επικοινωνίας μεταξύ των μελών μιας κοινότητας

Εργασίες

Παρατίθενται οι σημαντικότερες εργασίες για κάποιες από τις κλάσεις που προαναφέρθηκαν συνοδευόμενες με μια σύντομη περιγραφή:

ΘέμαΣυζήτησης.Εισαγωγή(σ: Σύνολο από Χαρακτηριστικά)

Δημιουργεί ένα νέο θέμα συζήτησης. Ένα σύνολο από χαρακτηριστικά δίνονται σαν είσοδος.

ΘέμαΣυζήτησης.Ενημέρωση(σ: Σύνολο από Χαρακτηριστικά)

Αλλάζει κάποια από τα χαρακτηριστικά του θέματος συζήτησης.

ΘέμαΣυζήτησης.Διαγραφή()

Διαγράφει ένα υπάρχον θέμα συζήτησης. Ειδική μέριμνα πρέπει να ληφθεί για τα μηνύματα τα οποία έχουν ανταλλαγή στα πλαίσια της συζήτησης.

Κοινότητα.ΚαθορισμόςΘέματοςΣυζήτησης(θσ: Θέμα Συζήτησης)

Καθορίζει ένα θέμα συζήτησης στα πλαίσια της κοινότητας.

Μέλος.ΣυμμετοχήΣεΘέμαΣυζήτησης(θσ: Θέμα Συζήτησης)

Καθορίζει το θέμα συζήτησης στο οποίο συμμετέχει το μέλος.

Μήνυμα.Εισαγωγή(σ: Σύνολο από Χαρακτηριστικά)

Δημιουργεί ένα νέο μήνυμα. Ένα σύνολο από χαρακτηριστικά δίνονται σαν είσοδος.

Μήνυμα.ΚαθορισμόςΜέλουςΑποστολέα(μ: Μέλος)

Καθορίζει τον αποστολέα ενός μηνύματος.

Μήνυμα.ΚαθορισμόςΑπάντησης(μ: Μήνυμα)

Καθορίζει ένα μήνυμα μ ως απάντηση στο συγκεκριμένο μήνυμα.

Μήνυμα.ΑποστολήΣεΘέμαΣυζήτησης(θσ: Θέμα Συζήτησης)

Αποστέλλει το μήνυμα σε ένα θέμα συζήτησης.

Μήνυμα.ΑποστολήΜέσωΚαναλιούΕπικοινωνίας(κσ: Κανάλι Επικοινωνίας)

Αποστέλλει το μήνυμα μέσω ενός καναλιού επικοινωνίας.

Σύνολο από Θέματα Συζήτησης Κοινότητα.ΑνάκτησηΘεμάτωνΣυζήτησης()

Ανακτά όλα τα θέματα συζήτησης της κοινότητας.

Σύνολο από Μηνύματα ΘέμαΣυζήτησης.ΑνάκτησηΜηνυμάτων()

Ανακτά όλα τα μηνύματα τα οποία έχουν ανταλλαγή στα πλαίσια του θέματος συζήτησης.

Σύνολο από Μηνύματα ΚανάλιΕπικοινωνίας.ΑνάκτησηΜηνυμάτων()

Ανακτά όλα τα μηνύματα τα οποία έχουν αποσταλεί μέσω του καναλιού επικοινωνίας.

Σύνολο από Μηνύματα Μέλος.ΑνάκτησηΜηνυμάτων()

Ανακτά όλα τα μηνύματα τα οποία έχει αποστείλει το μέλος.

Σύνολο από Μηνύματα Μήνυμα.ΑνάκτησηΑπαντήσεων()

Ανακτά όλα τα μηνύματα τα οποία είναι απαντήσεις στο συγκεκριμένο μήνυμα.

Το Προσωπικό Αρχείο και το Πορτραίτο ενός Μέλους

Η υπό-ενότητα αυτή αναφέρεται στη μοντελοποίηση των εννοιών του προσωπικού αρχείου και του πορτραίτου ενός μέλους μιας κοινότητας. Μέσω του προσωπικού αρχείου δίνεται σε κάθε μέλος η δυνατότητα να κατασκευάσει τη δική του άποψη για την κοινότητα. Το πορτραίτο περιέχει δημογραφικά στοιχεία και στοιχεία για τα ενδιαφέροντα και κατ' επέκταση την προσωπικότητα ενός μέλους. Ακολουθεί η περιγραφή των βασικών εννοιών και της κάθε κλάσης ξεχωριστά.

Η κλάση *Προσωπικό Αρχείο* αναφέρεται στο αρχείο το οποίο μπορεί να διατηρεί το μέλος μιας κοινότητας. Έτσι, κάθε μέλος μπορεί να διατηρεί το δικό του αρχείο ενώ αντίστροφα ένα αρχείο θα ανήκει σε κάποιο μέλος.

Η κλάση *Επίπεδο Πρόσβασης* αναφέρεται στα διάφορα επίπεδα πρόσβασης τα οποία μπορούν να οριστούν σε σχέση με το περιεχόμενο ενός αρχείου. Για κάθε τι, το οποίο περιέχεται στο προσωπικό αρχείο ενός μέλους, καθορίζεται ένα επίπεδο πρόσβασης. Το επίπεδο πρόσβασης καθορίζει ποια από τα υπόλοιπα μέλη της κοινότητας θα έχουν πρόσβαση στα περιεχόμενα του αρχείου. Δύο βασικά επίπεδα πρόσβασης είναι το «δημόσιο» το οποίο σημαίνει ότι όλα τα μέλη της κοινότητας μπορούν να προσπελάσουν το συγκεκριμένο τμήμα του αρχείου και το «ιδιωτικό» το οποίο σημαίνει ότι το τμήμα αυτό του αρχείου είναι προσβάσιμο μόνο από τον ιδιοκτήτη του αρχείου. Πέρα από αυτά τα δύο επίπεδα πρόσβασης είναι δυνατόν να οριστούν επιπρόσθετα. Έτσι, για παράδειγμα, μπορεί να οριστεί το επίπεδο πρόσβασης «φίλου» με το οποίο θα δίνεται πρόσβαση μόνο στα μέλη της κοινότητας τα οποία ο ιδιοκτήτης του αρχείου θεωρεί ως φίλους του.

Η κλάση *ΜέλοςΑρχείοΠρόσβαση* είναι βοηθητική. Περιγράφει το επίπεδο πρόσβασης το οποίο έχει ένα μέλος για κάποιο συγκεκριμένο αρχείο. Για παράδειγμα, το μέλος *μ1* για το αρχείο *αρχ1* μπορεί να έχει επίπεδο πρόσβασης *επ1* ενώ για το αρχείο *α2* επίπεδο πρόσβασης *επ2*. Το μέλος *μ2* μπορεί να έχει επίπεδο πρόσβασης *επ1* για το αρχείο *α1* και *επ3* για το αρχείο *α2*, κλπ.

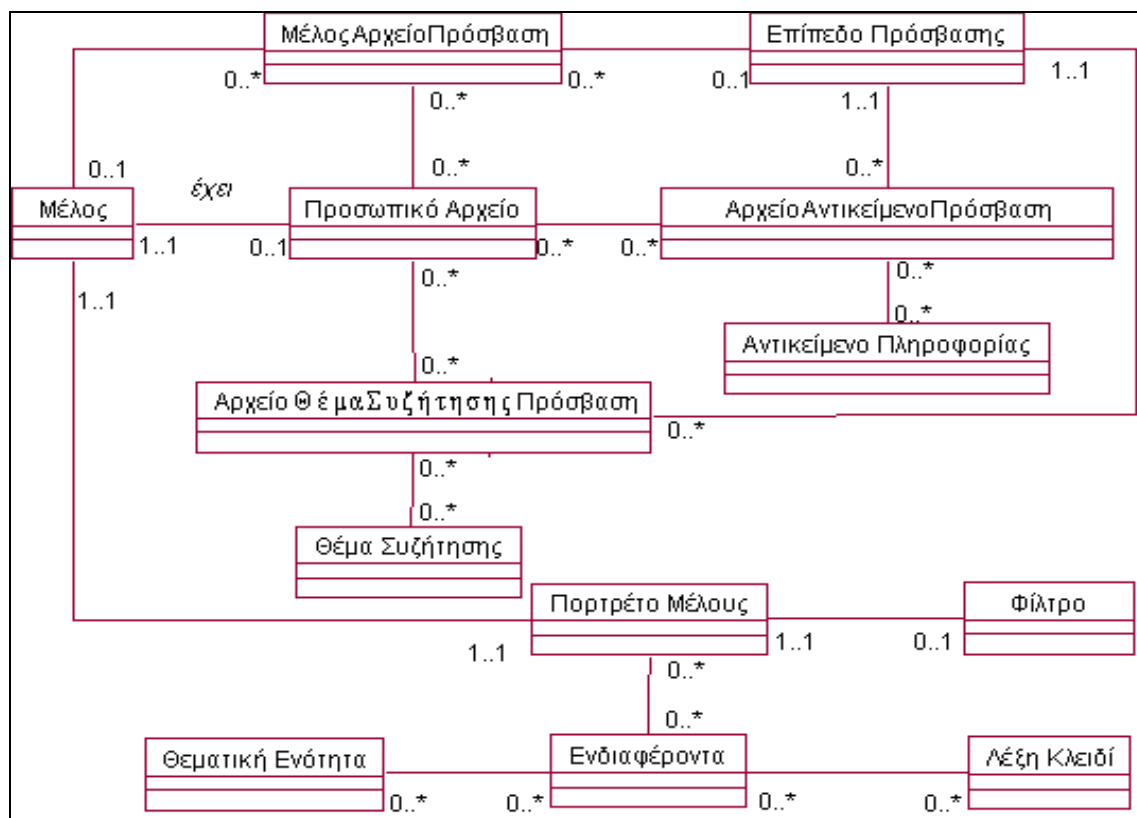
Η κλάση *ΑρχείοΑντικείμενοΠρόσβαση* είναι επίσης βοηθητική κλάση. Αναφέρεται στο επίπεδο πρόσβασης ενός αντικείμενου το οποίο βρίσκεται σε ένα συγκεκριμένο αρχείο. Έτσι, το αντικείμενο πληροφορίας *απ1* στο αρχείο *αρχ1* μπορεί να έχει επίπεδο πρόσβασης *επ1* ενώ θεωρώντας ότι βρίσκεται και στο αρχείο *αρχ2* μπορεί να έχει επίπεδο πρόσβασης *επ2*, κλπ. Το γεγονός ότι για το αντικείμενο ενός αρχείου υπάρχει ένα συγκεκριμένο επίπεδο πρόσβασης σημαίνει ότι το αντικείμενο αυτό είναι προσβάσιμο από τα μέλη τα οποία έχουν το αντίστοιχο επίπεδο πρόσβασης για το συγκεκριμένο αρχείο. Ακριβώς την ίδια λειτουργία επιτελεί και η κλάση *ΑρχείοΘέμαΣυζήτησηςΠρόσβαση* για τα θέματα συζήτησης και τα μηνύματα τα οποία ενδέχεται να αποθηκευτούν σε ένα προσωπικό αρχείο.

Η κλάση *ΠορτραίτοΜέλους* αναφέρεται στο πορτραίτο το οποίο κατασκευάζεται για το μέλος μιας κοινότητας. Το πορτραίτο συγκροτείται από τα δημογραφικά στοιχεία του μέλους, όπως για παράδειγμα το όνομά του, το επίθετό του, το φύλο του, κλπ.

Η κλάση *Ενδιαφέροντα* είναι συμπληρωματική της κλάσης *Πορτραίτο*, δηλαδή ουσιαστικά εμπλουτίζει το πορτραίτο ενός μέλος. Εκφράζει το γεγονός ότι το πορτραίτο ενδέχεται εκτός από τα δημογραφικά στοιχεία του μέλους να περιέχει και τα ενδιαφέροντα του. Έτσι καταρχήν το πορτραίτο συσχετίζεται με θεματικές ενότητες για τις οποίες το μέλος ενδιαφέρεται. Για κάθε μια από αυτές τις θεματικές ενότητες είναι δυνατόν να επιλεγθούν κάποιες λέξεις κλειδιά οι οποίες συγκεκριμενοποιούν το ενδιαφέρον του μέλους για τη συγκεκριμένη θεματική ενότητα.

Πέρα από τη δήλωση των γενικότερων ενδιαφερόντων του ένα μέλος μπορεί επιπλέον να κατασκευάσει το προσωπικό του φίλτρο. Το φίλτρο αυτό εκφράζει το γεγονός ότι αντικείμενα πληροφορίας και / ή θέματα συζήτησης για τα οποία ενδιαφέρεται ένα μέλος πρέπει να ικανοποιούν κάποιες συνθήκες. Για παράδειγμα, το φίλτρο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εκφράσει το γεγονός ότι τα αντικείμενα πληροφορίας για τα οποία ενδιαφέρεται ένα μέλος - ανεξάρτητα από το περιεχόμενό τους - πρέπει να είναι ενός συγκεκριμένου τύπου, ο δημιουργός τους να έχει το ρόλο του «ειδικού» και να έχουν δημιουργηθεί τους δύο τελευταίους μήνες. Η κλάση *Φίλτρο* χρησιμοποιείται για την περιγραφή αυτής ακριβώς της ιδέας. Το φίλτρο κατασκευάζεται από το κάθε μέλος ξεχωριστά και στην πραγματικότητα είναι μια λογική έκφραση η οποία υπολογίζεται για κάθε αντικείμενο πληροφορίας προκειμένου να διαπιστωθεί αν αυτό ενδέχεται να ενδιαφέρει κάποιο μέλος.

Όλα τα προαναφερθέντα περιγράφονται στο διάγραμμα κλάσεων που ακολουθεί:



Σχήμα 13: Το διάγραμμα κλάσεων για την περιγραφή του προσωπικού αρχείου και του πορτραίτου ενός μέλους.

Εργασίες

Παρατίθενται οι σημαντικότερες εργασίες για κάποιες από τις κλάσεις που προαναφέρθηκαν συνοδευόμενες με μια σύντομη περιγραφή:

ΠροσωπικόΑρχείο.Εισαγωγή(σ: Σύνολο από Χαρακτηριστικά)

Δημιουργεί ένα νέο προσωπικό αρχείο. Ένα σύνολο από χαρακτηριστικά δίνονται σαν είσοδος.

ΠροσωπικόΑρχείο.Ενημέρωση(σ: Σύνολο από Χαρακτηριστικά)

Αλλάζει κάποια από τα χαρακτηριστικά του προσωπικού αρχείου.

ΠροσωπικόΑρχείο.Διαγραφή()

Διαγράφει ένα υπάρχων προσωπικό αρχείο.

ΠροσωπικόΑρχείο.ΕισαγωγήΑντικειμένου (απ: Αντικείμενο Πληροφορίας, επ: ΕπίπεδοΠρόσβασης)

Εισάγει ένα αντικείμενο πληροφορίας στο προσωπικό αρχείο και καθορίζει το επίπεδο πρόσβασης του.

ΕπίπεδοΠρόσβασης.Εισαγωγή(σ: Σύνολο από Χαρακτηριστικά)

Δημιουργεί ένα νέο επίπεδο πρόσβασης. Ένα σύνολο από χαρακτηριστικά δίνονται σαν είσοδος (input).

Μέλος.ΚαθορισμόςΠρόσβασηςΠροσωπικούΑρχείου(μ: Μέλος, επ: Επίπεδο Πρόσβασης)

Καθορίζει το επίπεδο πρόσβασης στο προσωπικό αρχείο του μέλους για κάποιο άλλο μέλος.

Πορτραίτο.Εισαγωγή(σ: Σύνολο από Χαρακτηριστικά)

Δημιουργεί ένα νέο πορτραίτο. Ένα σύνολο από χαρακτηριστικά δίνονται σαν είσοδος (input).

Πορτραίτο.ΕισαγωγήΕνδιαφέροντων(θε: Θεματική Ενότητα)

Εισάγει μια νέα θεματική ενότητα στα ενδιαφέροντα ενός μέλους.

Πορτραίτο.ΕισαγωγήΕνδιαφέροντων(θε: Θεματική Ενότητα, λκ: Λέξη Κλειδί)

Εισάγει μια λέξη κλειδί στα ενδιαφέροντα ενός μέλους σχετικά με μια συγκεκριμένη θεματική ενότητα.

Σύνολο από Αντικείμενα Πληροφορίας ΠροσωπικόΑρχείο.ΑνάκτησηΑντικειμένων()

Ανακτά όλα τα αντικείμενα πληροφορίας του προσωπικού αρχείου.

Επίπεδο Πρόσβασης ΠροσωπικόΑρχείο.ΑνάκτησηΕπιπέδουΠρόσβασης (

απ: Αντικείμενο Πληροφορίας)

Ανακτά το επίπεδο πρόσβασης για το αντικείμενο πληροφορίας απ του προσωπικού αρχείου.

Σύνολο από Θεματικές Ενότητες Πορτραίτο.ΑνάκτησηΘεματικώνΕνοτήτων()

Ανακτά όλες τις θεματικές ενότητες του πορτραίτου.

Σύνολο από Λέξεις Κλειδιά Πορτραίτο.ΑνάκτησηΛέξεωνΚλειδιών(

θε: Θεματική Ενότητα)

Ανακτά όλες τις λέξεις κλειδιά για μια θεματική ενότητα του πορτραίτου.

Ο Πίνακας Ανακοινώσεων, ο Μαυροπίνακας και η Βιβλιοθήκη της Κοινότητας

Η υπό-ενότητα αυτή αναφέρεται στη μοντελοποίηση των εννοιών του πίνακα ανακοινώσεων, του μαυροπίνακα και της βιβλιοθήκης μιας κοινότητας. Ο πίνακας ανακοινώσεων χρησιμοποιείται για την ενημέρωση των μελών μιας κοινότητας σχετικά με θέματα κοινού ενδιαφέροντος. Ο μαυροπίνακας χρησιμοποιείται για την από κοινού επίλυση προβλημάτων στα πλαίσια μιας κοινότητας. Η βιβλιοθήκη μιας κοινότητας είναι ουσιαστικά η ιστορία της μέσα στο πέρασμα του χρόνου. Ακολουθεί η περιγραφή των βασικών εννοιών και της κάθε κλάσης ξεχωριστά.

Η κλάση *Πίνακας Ανακοινώσεων* αναφέρεται στη γνωστή έννοια του πίνακα ανακοινώσεων. Χρησιμοποιείται για την κοινοποίηση στα μέλη μιας κοινότητας θεμάτων και ειδήσεων κοινού ενδιαφέροντος. Το περιεχόμενό του διαμορφώνεται στα πλαίσια της συλλογικής διοίκησης και οργάνωσης της κοινότητας. Μια κοινότητα έχει μόνο έναν πίνακα ανακοινώσεων.

Η κλάση *Περιοχή* εκφράζει το γεγονός ότι ένας πίνακας ανακοινώσεων ενδέχεται, προκειμένου να οργανωθεί καλύτερα, να διαιρεθεί σε περιοχές. Τα κριτήρια με βάση τα οποία δημιουργούνται οι διάφορες περιοχές μπορεί να είναι χρονικά, θεματικά, κτλ. Η κάθε περιοχή μπορεί να διαιρεθεί σε

υπό-περιοχές όπως φαίνεται και στο *Σχήμα 14*. Κατ' αυτό τον τρόπο προκύπτει μια ιεραρχική δομή από περιοχές και υπό-περιοχές οποιουδήποτε βάθους.

Η κλάση *Ανακοίνωση* αντιστοιχεί στις ανακοινώσεις ενός πίνακα ανακοινώσεων. Μια ανακοίνωση αναφέρεται συνήθως σε κάτι επίκαιρο με σκοπό να ενημερώσει όλα τα μέλη μιας κοινότητας. Η *Ανακοίνωση* μπορεί να συσχετίζεται με πολλές *Περιοχές* ανακοινώσεων και κατά συνέπεια με τους πίνακες ανακοινώσεων πολλών κοινοτήτων εφόσον αυτό είναι αναγκαίο (εφόσον δηλαδή μια ανακοίνωση απευθύνεται προς τα μέλη πολλών κοινοτήτων) αλλά και αντίστροφα μια περιοχή περιέχει πολλές ανακοινώσεις.

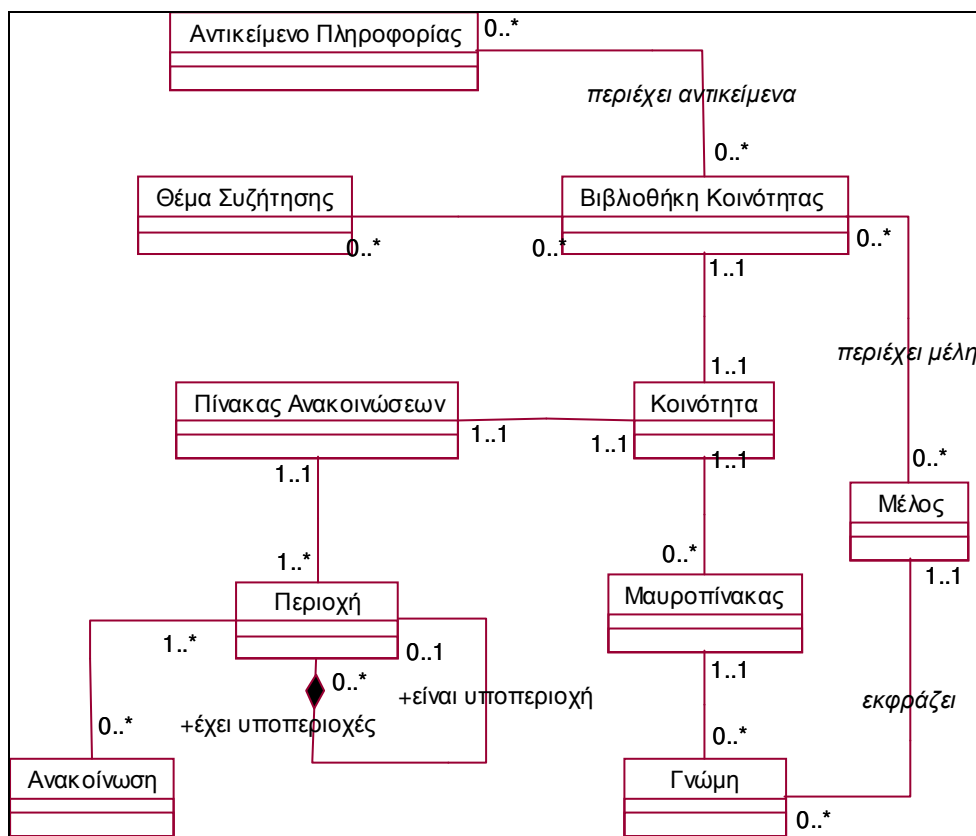
Η κλάση *Μαυροπίνακας* αναφέρεται στην έννοια του μαυροπίνακα ως μέσου για την ομαδική επίλυση προβλημάτων. Σε κάθε μαυροπίνακα τίθεται ένα πρόβλημα. Στην επίλυση αυτού του προβλήματος μπορούν να συμβάλουν όλα τα μέλη μιας κοινότητας εκφράζοντας τη γνώμη τους παίρνοντας ενδεχομένως αφορμή ή συμπληρώνοντας τη γνώμη των άλλων μελών. Μια κοινότητα μπορεί να έχει πολλούς μαυροπίνακες ενώ ένας μαυροπίνακας ανήκει σε μία μόνο κοινότητα.

Η κλάση *Γνώμη* αναφέρεται στη γνώμη που εκφράζει ένα μέλος κατά τη διαδικασία της ομαδικής επίλυσης ενός προβλήματος το οποίο έχει τεθεί σε κάποιο μαυροπίνακα. Ένας μαυροπίνακας περιέχει τις γνώμες πολλών μελών ενώ αντίστροφα μια γνώμη σχετίζεται μόνο με ένα μαυροπίνακα.

Η κλάση *Βιβλιοθήκη Κοινότητας* αντιστοιχεί στη βιβλιοθήκη η οποία διατηρείται στα πλαίσια μιας κοινότητας. Στη βιβλιοθήκη μιας κοινότητας περιέχονται αντικείμενα πληροφορίας, πληροφορίες για κάποια από τα μέλη της κοινότητας καθώς και συζητήσεις που έχουν διεξαχθεί στα πλαίσια της κοινότητας σχετικά με κάποιο θέμα. Κάθε αντικείμενο της βιβλιοθήκης έχει εμπλουτιστεί με τα σχόλια, τις αξιολογήσεις και τις εμπειρίες των μελών της κοινότητας και γενικότερα έχει επαυξηθεί με τη γνώση που έχει παραχθεί στα πλαίσια της συλλογικής δράσης και της κοινωνικής επαφής που έχει αναπτυχθεί στους κόλπους της κοινότητας.

Η δημιουργία νέων αντικειμένων πληροφορίας και η έναρξη συζητήσεων σε μια κοινότητα είναι μια συνεχής και δυναμικά εξελισσόμενη διαδικασία όπως άλλωστε και όλες οι κοινωνικές διεργασίες. Τα αντικείμενα πληροφορίας μετά την τοποθέτησή τους στο χώρο πληροφορίας (information space) της κοινότητας δίνουν το έναυσμα για την έναρξη συζητήσεων και γενικότερα για την ανταλλαγή απόψεων μεταξύ των μελών. Μέσω αυτής της δυναμικά εξελισσόμενης διαδικασίας δημιουργείται νέα γνώση η οποία στην ουσία αντικατοπτρίζει τη διάθεση και τη γενικότερη κουλτούρα της κοινότητας. Καταδεικνύει με τον πιο παραστατικό και εκφραστικό τρόπο τις διαφορετικές αντιλήψεις και τις τάσεις μιας κοινότητας. Τα *Αντικείμενα Πληροφορίας* και τα *Θέματα Συζήτησης* για τα οποία έχει επιδειχθεί ιδιαίτερο ενδιαφέρον εισάγονται στη *Βιβλιοθήκη* της κοινότητας ώστε να είναι διαθέσιμα για μελλοντική εξέταση και χρήση.

Όλα τα προαναφερθέντα περιγράφονται στο διάγραμμα κλάσεων που ακολουθεί:



Σχήμα 14: Το διάγραμμα κλάσεων για την περιγραφή του πίνακα ανακοινώσεων, του μαυροπίνακα και της βιβλιοθήκης μιας κοινότητας

Εργασίες

Παρατίθενται οι σημαντικότερες εργασίες για κάποιες από τις κλάσεις που προαναφέρθηκαν συνοδευόμενες με μια σύντομη περιγραφή:

ΠίνακαςΑνακοινώσεων.Εισαγωγή(σ: Σύνολο από Χαρακτηριστικά)

Δημιουργεί έναν πίνακα ανακοινώσεων. Ένα σύνολο από χαρακτηριστικά δίνονται σαν είσοδος.

ΠίνακαςΑνακοινώσεων.Ενημέρωση(σ: Σύνολο από Χαρακτηριστικά)

Αλλάζει κάποια από τα χαρακτηριστικά του πίνακα ανακοινώσεων.

ΠίνακαςΑνακοινώσεων.Διαγραφή()

Διαγράφει έναν πίνακα ανακοινώσεων. Ειδική μέριμνα πρέπει να ληφθεί για τις περιοχές και τις ανακοινώσεις που περιέχει.

ΠίνακαςΑνακοινώσεων.ΚαθορισμόςΚοινότητας(κ: Κοινότητα)

Καθορίζει την κοινότητα του πίνακα ανακοινώσεων.

Περιοχή.Εισαγωγή(σ: Σύνολο από Χαρακτηριστικά)

Δημιουργεί μια περιοχή ενός πίνακα ανακοινώσεων. Ένα σύνολο από χαρακτηριστικά δίνονται σαν είσοδος.

Περιοχή.ΚαθορισμόςΠίνακα(π: Πίνακας Ανακοινώσεων)

Καθορίζει τον πίνακα ανακοινώσεων στον οποίο ανήκει η συγκεκριμένη περιοχή.

Περιοχή.ΚαθορισμόςΥπέρ-περιοχής(π: Περιοχή)

Καθορίζει την υπέρ-περιοχή, δηλαδή την ευρύτερη περιοχή, της συγκεκριμένης περιοχής.

Ανακοίνωση.Εισαγωγή(σ: Σύνολο από Χαρακτηριστικά)

Δημιουργεί μια ανακοίνωση. Ένα σύνολο από χαρακτηριστικά δίνονται σαν είσοδος.

Ανακοίνωση.ΚαθορισμόςΠεριοχής(π: Πίνακας Ανακοινώσεων)

Καθορίζει την περιοχή στην οποία θα παρουσιαστεί η ανακοίνωση.

Μαυροπίνακας.Εισαγωγή(σ: Σύνολο από Χαρακτηριστικά)

Δημιουργεί ένα μαυροπίνακα. Ένα σύνολο από χαρακτηριστικά δίνονται σαν είσοδος.

Μαυροπίνακας.ΚαθορισμόςΚοινότητας(κ: Κοινότητα)

Καθορίζει την κοινότητα στην οποία εντάσσεται ο μαυροπίνακας.

Γνώμη.Εισαγωγή(σ: Σύνολο από Χαρακτηριστικά)

Δημιουργεί μια γνώμη. Ένα σύνολο από χαρακτηριστικά δίνονται σαν είσοδος.

Γνώμη.ΚαθορισμόςΜαυροπίνακα(μ: Μαυροπίνακας)

Καθορίζει το μαυροπίνακα στον οποίο θα παρουσιαστεί η συγκεκριμένη γνώμη.

ΒιβλιοθήκηΚοινότητας.Εισαγωγή(σ: Σύνολο από Χαρακτηριστικά)

Δημιουργεί τη βιβλιοθήκη μιας κοινότητας. Ένα σύνολο από χαρακτηριστικά δίνονται σαν είσοδος.

ΒιβλιοθήκηΚοινότητας.ΠροσθήκηΑντικείμενου(απ: Αντικείμενο Πληροφορίας)

Προσθέτει ένα αντικείμενο στη βιβλιοθήκη της κοινότητας.

ΒιβλιοθήκηΚοινότητας.ΠροσθήκηΜέλους(μ: Μέλος)

Προσθέτει πληροφορίες για ένα μέλος της κοινότητας στη βιβλιοθήκη.

Σύνολο από Περιοχές ΠίνακαςΑνακοινώσεων.ΑνάκτησηΠεριοχών()

Ανακτά τις περιοχές του πίνακα ανακοινώσεων.

Σύνολο από Περιοχές Περιοχή.ΑνάκτησηΥποπεριοχών()

Ανακτά τις υπό-περιοχές της συγκεκριμένης περιοχής.

Σύνολο από Ανακοινώσεις Περιοχή.ΑνάκτησηΑνακοινώσεων()

Ανακτά τις ανακοινώσεις της περιοχής.

Σύνολο από Μαυροπίνακες Κοινότητα.ΑνάκτησηΜαυροπινάκων()

Ανακτά τους μαυροπίνακες της κοινότητας.

Σύνολο από Γνώμες Μαυροπίνακας.ΑνάκτησηΓνωμών()

Ανακτά τις γνώμες οι οποίες έχουν καταγραφεί στο μαυροπίνακα.

Σύνολο από Αντικείμενα Πληροφορίας Βιβλιοθήκη Κοινότητας. Ανάκτηση Αντικειμένων()

Ανακτά τα αντικείμενα πληροφορίας της βιβλιοθήκης.

Σύνολο από Μέλη Βιβλιοθήκη Κοινότητας. Ανάκτηση Μελών()

Ανακτά τα μέλη της κοινότητας για τα οποία περιέχονται πληροφορίες στη βιβλιοθήκη της κοινότητας.

3.3 Αξιολόγηση Του Μοντέλου Comism

Έπειτα από λεπτομερή ανάλυση και κατανόηση του μοντέλου COMISM όπως αναφέρθηκε στις προηγούμενες ενότητες, δημιουργήθηκε η ανάγκη για την επέκταση και τη συγκεκριμενοποίηση του μοντέλου αυτού έτσι ώστε να επιλυθούν κάποια προβλήματα που αναδύθηκαν. Συγκεκριμένα, ασχοληθήκαμε με την καλύτερη μοντελοποίηση των προφίλ, των προσωπικών αρχείων, της ψηφιακής βιβλιοθήκης και του ιστορικού αρχείου της κοινότητας.

Το αρχικό μοντέλο COMISM [2] σχεδιάστηκε με σκοπό να καλύψει τις ανάγκες ενός συστήματος εικονικών κοινοτήτων σε γενικά πλαίσια, με αποτέλεσμα να είναι σχεδιασμένο σε αφαιρετική μορφή (έτσι ώστε η συγκεκριμενοποίηση να γίνεται ανάλογα με τις ανάγκες τους συστήματος). Αυτό προκάλεσε την ανάγκη μελέτης του μοντέλου από τη σκοπιά της υλοποίησης. Η μελέτη αυτή αφορούσε τα εξής χαρακτηριστικά:

Δυνατότητα προσαρμογής του συστήματος σε πολλά διαφορετικά πεδία εφαρμογών (Διαχείρισης και οργάνωσης εργασιών, πεδία εκπαίδευσης, πεδία απλών χρηστών με κοινό ενδιαφέρον)

Βελτίωση και επέκταση κάποιων οντοτήτων που θεωρούνται σημαντικές σε μία κοινότητα (βιβλιοθήκη της κοινότητας, προσωπικό αρχείο, προφίλ)

Σύγκριση του μοντέλου με άλλα υπάρχουσα μοντέλα εικονικών κοινοτήτων με σκοπό την εύρεση κάποιων νέων σημαντικών και ουσιωδών δυνατοτήτων

Με τη μελέτη αυτή μπορέσαμε να βρούμε τα σημεία που χρειαζόντουσαν περαιτέρω ανάλυση καθώς και κάποια άλλα τα οποία δεν κάλυπταν τις ανάγκες του συστήματος με αποτέλεσμα να επεκταθούν ή να παραλειφθούν. Ακολουθούν τα προβλήματα που αναδύθηκαν έπειτα από λεπτομερή μελέτη του μοντέλου.

Το πρώτο σοβαρό πρόβλημα που εμφανίστηκε είναι η **υποστήριξη προφίλ** που παρέχει το μοντέλο. Παρ' όλο που το μοντέλο προβλέπει την υποστήριξη προφίλ για τα μέλη μιας κοινότητας, η ανάλυση του μοντέλου από την οπτική γωνία της υλοποίησης ανέδειξε ότι η υποστήριξη αυτή δεν είναι πλήρης. Πιο συγκεκριμένα, το μοντέλο COMISM (ενότητα 3.2) προβλέπει μια πρότυπη δομή προφίλ η οποία όμως δεν διευκολύνει την ανάπτυξη εφαρμογών διαφορετικών πεδίων (π.χ. εκπαίδευση, ψηφιακή τηλεόραση, κλπ) για τις οποίες υπάρχει ήδη περιγραμμένη μια δομή του προφίλ των χρηστών. Θα πρέπει λοιπόν να γίνει κατάλληλη μοντελοποίηση έτσι ώστε η υποστήριξη των προφίλ σε εφαρμογές διαφορετικής μορφής (ή σκοπού) να μην περιορίζεται από την προτεινόμενη δομή του μοντέλου. Για να γίνει αυτό θα πρέπει το μοντέλο να επεκταθεί καταλλήλως έτσι ώστε να υποστηρίζει την εισαγωγή έτοιμων προκαθορισμένων προφίλ ανάλογα με τις ανάγκες της εφαρμογής.

Το δεύτερο πρόβλημα που εμφανίστηκε αφορά τη δομή του **προσωπικού αρχείου μέλους**. Η μοντελοποίηση που το μοντέλο COMISM (ενότητα 3.2) προτείνει για την υποστήριξη του προσωπικού αρχείου των μελών μιας κοινότητας και ειδικότερα το μοντέλο παροχής δικαιωμάτων

πρόσβασης στα περιεχόμενα ενός αρχείου διαπιστώθηκε ότι είχε ελλείψεις όσον αφορά στην ευελιξία που παρείχαν στο χρήστη. Η υπάρχουσα μοντελοποίηση δίδει τη δυνατότητα σε ένα μέλος να παραχωρήσει σε άλλα μέλη δικαιώματα πρόσβασης στο προσωπικό του αρχείο στη βάση είτε ολόκληρου του αρχείου είτε των αντικειμένων που υπάρχουν σε αυτό. Αυτή η δομή για το προσωπικό αρχείο είναι υπερβολικά απλή και δεν δίνει στο χρήστη την ευελιξία που χρειάζεται με αποτέλεσμα να βελτιωθεί η δόμηση του προσωπικού αρχείου και η εκχώρηση δικαιωμάτων με τη χρήση υπό-περιοχών (folders). Προβλέπεται επίσης και ένα μοντέλο διαλεύκανσης αλληλοσυγκρουόμενων δικαιωμάτων (π.χ. σε περίπτωση που ο χρήστης έχει πρόσβαση στην περιοχή αλλά όχι σε κάποιο αντικείμενο μέσα στην περιοχή). Έτσι λοιπόν θεωρήθηκε απαραίτητη η επέκταση του μοντέλου του προσωπικού αρχείου μέλος για την υποστήριξη περιοχών και δικαιωμάτων στις περιοχές αυτές και στα αντικείμενα πληροφορίας που ίσως βρίσκονται σε αυτές.

Το τρίτο πρόβλημα που παρατηρήθηκε ήταν στην έννοια της **βιβλιοθήκης της κοινότητας**. Το μοντέλο COMISM (ενότητα 3.2) προβλέπει την ύπαρξη μιας ψηφιακής βιβλιοθήκης για κάθε κοινότητα. Σύμφωνα με τη μοντελοποίηση που είχε αρχικά δοθεί, η ψηφιακή βιβλιοθήκη περιλάμβανε τόσο αντικείμενα πληροφορίας τα οποία υπήρχαν σε διάφορες άλλες «περιοχές» της κοινότητας (Μαυροπίνακας, Συζητήσεις, Πίνακας Ανακοινώσεων κλπ), όσο και ιστορικό των ενεργειών των μελών στα πλαίσια της κοινότητας. Με τη μοντελοποίηση αυτή υπάρχουν δύο προβλήματα: 1) Δυσκολεύει πολύ η διατήρηση της συνέπειας των δεδομένων της ψηφιακής βιβλιοθήκης όταν ένα μέλος, του οποίου αντικείμενα πληροφορίας υπάρχουν στην ψηφιακή βιβλιοθήκη, διαγράφεται από (εγκαταλείπει) μια κοινότητα. Αυτό αποφέρει την ανάγκη της μοντελοποίησης της ψηφιακής βιβλιοθήκης ως ξεχωριστή οντότητα και σε σχέση με τη διάσπαση του προφίλ των χρηστών καθώς και στην εύρεση ενός διαφορετικού τρόπου ταυτοποίησης των περιεχομένων της. Επιπλέον είναι απαραίτητη η μοντελοποίηση κάποιων μοτίβων (patterns) για τη μεταφορά των διαφόρων αντικειμένων πληροφορίας στην ψηφιακή βιβλιοθήκη (ώστε να υπάρχει μία κοινή δομή για το κάθε αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης) 2) Το ιστορικό των ενεργειών δεν είναι γνώση χρήσιμη για όλα τα μέλη της κοινότητας, και κυρίως δεν είναι της ίδιας μορφής γνώση με αυτή που θα πρέπει να υπάρχει σε μια ψηφιακή βιβλιοθήκη. Τα μέλη μιας κοινότητας ενδιαφέρονται αρχικά να ανακαλύψουν πληροφορία για την κοινότητα (και επομένως για το θέμα που τους ενδιαφέρει) μέσα από τις βασικές οντότητες της κοινότητας (αντικείμενα πληροφορίας, θέματα συζήτησης, κλπ) συμπεριλαμβανόμενης της πληροφορίας στην ψηφιακή βιβλιοθήκη και έπειτα σε περίπτωση που χρειάζονται να ανακαλύψουν την ιστορία των ενεργειών των μελών (επομένως να γνωρίσουν καλύτερα κάποια μέλη που έπαιξαν βασικό ρόλο στην εξέλιξη της κοινότητας) να ανατρέξουν στο ιστορικό της. Έτσι, θεωρείται απαραίτητο να γίνει κατάλληλη μοντελοποίηση ώστε αυτή η μορφή πληροφορίας να οργανωθεί και να αποθηκευτεί σε κατάλληλο μέρος, πέραν της ψηφιακής βιβλιοθήκης της κοινότητας. Στην κατεύθυνση αυτή, η έννοια του ιστορικού αρχείου της κοινότητας υλοποιείται ξεχωριστά. Επιπλέον, οι συζητήσεις, ανακοινώσεις και ο μαυροπίνακας δεν περιείχαν τη δυνατότητα δημιουργίας αναφορών σε αντικείμενα πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης. Οι χρήστες που συμμετέχουν σε συζητήσεις, λύνουν προβλήματα στον μαυροπίνακα και δημιουργούν ανακοινώσεις δεν μπορούσαν με το αρχικό μοντέλο COMISM (ενότητα 3.2) να αναφέρονται στην ψηφιακή βιβλιοθήκη. Έτσι λοιπόν θεωρείται απαραίτητο να βρεθεί ένας τρόπος διασύνδεσης ώστε να δίνεται περισσότερη αξία στην έννοια της ψηφιακής βιβλιοθήκης αφού τώρα ενσωματώνεται καλύτερα στις καθημερινές δραστηριότητες των μελών.

Άλλο ένα πρόβλημα που αναδύθηκε αφορούσε τις **σχέσεις μεταξύ κοινοτήτων** οι οποίες είναι συγγενείς (Υπό-κοινότητες – Αδελφές Κοινότητες). Το μοντέλο COMISM (ενότητα 3.2) προβλέπει μια ιεραρχική οργάνωση κοινοτήτων που αποτελούνται από υπό-κοινότητες κ.ο.κ. Ωστόσο, υπάρχει ελλιπής μοντελοποίηση και περιγραφή του καθεστώτος που διέπει τη λειτουργία τους και κατ' επέκταση τη συμπεριφορά, τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις των μελών μιας δομημένης κοινότητας. Ενδεικτική είναι η ερώτηση: «Ποια είναι τα δικαιώματα πρόσβασης των μελών της υπέρ-κοινότητας στα αντικείμενα πληροφορίας μιας υπό-κοινότητας;». Η απάντηση στο

ερώτημα αυτό δεν μπορεί να δοθεί με βάση την υπάρχουσα μοντελοποίηση. Έτσι λοιπόν είναι απαραίτητο να οριστούν κάποιες πολιτικές που διέπουν τη λειτουργία των δομημένων κοινοτήτων προκειμένου να ξεπεραστούν τέτοιου είδους προβλήματα.

Επίσης οι **ενέργειες των μελών** στο αρχικό μοντέλο (ενότητα 3.2) αφορούσαν την καταγραφή των ενεργειών που εκτέλεσαν τα μέλη σε μία κοινότητα δηλαδή είχε ως σκοπό τη δημιουργία ενός ιστορικού ενεργειών και δεν περιγράφανε έννοιες σχετικές με εκτέλεση ενεργειών σε πραγματικό χρόνο. Τέτοιου είδους ενεργειών θεωρήσαμε απαραίτητο να συμπεριληφθούν στο μοντέλο. Άλλο ένα πρόβλημα με τις ενέργειες των μελών ήταν ότι αφορούσαν πολύ λίγες οντότητες της κοινότητας με αποτέλεσμα να μην υπάρχει η απαραίτητη ευχέρεια για το μέλος να μπορεί να συμμετέχει ενεργά σε όλες τις οντότητες της κοινότητας αυτής (και έτσι τα περιεχόμενα αυτών των οντοτήτων δεν θα μπορούσαν να αξιολογηθούν κατάλληλα). Για παράδειγμα δεν υπήρχε η υποστήριξη του σχολιασμού σε ανακοινώσεις που αφορούσαν την κοινότητα αυτή. Άλλο ένα θέμα που αναδύθηκε ήταν ότι η κάθε ενέργεια αφορούσε μία οντότητα και μόνο. Δηλαδή δεν μπορούσε να εκτελεστεί κάποια ενέργεια η οποία θα αφορούσε ένα σύνολο οντοτήτων. Για παράδειγμα ένα μέλος στην κοινότητα των φίλων του ποδοσφαίρου θα ήθελε να σχολιάσει ταυτόχρονα τα τρία τελευταία ματς της ομάδας που τον ενδιαφέρει ώστε να δείξει μια σφαιρική άποψη για το θέμα αυτό. Με το αρχικό μοντέλο είχε τον περιορισμό να σχολιάσει τα τρία αυτά ματς ξεχωριστά το οποίο είναι περισσότερο χρονοβόρο και με λιγότερη οργάνωση. Τέτοιου είδους δυνατότητες για τις ενέργειες θεωρούμε απαραίτητες να συμπεριληφθούν στο μοντέλο.

Τέλος υπήρξαν κάποιες έννοιες τις οποίες υλοποιήσαμε στη μορφή που μας τις παρείχε το μοντέλο και κάποιες άλλες που παραλείφθηκαν. Συγκεκριμένα παραλείφθηκε η έννοια του καναλιού επικοινωνίας στην επικοινωνία των μελών αφού σε αυτόν τον τομέα ήδη υπάρχουν έτοιμες και πολύ καλές υλοποιήσεις και δεν αφορούσε το θέμα της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Επίσης παραλείφθηκε η έννοια του φίλτρου στο πορτραίτο του μέλους αφού αφορούσε θέματα αναγνώρισης και επεξεργασίας λογικών εκφράσεων οι οποίες δεν θεωρήθηκαν μέρος της εργασίας αυτής.

Στην επόμενη ενότητα παρουσιάζονται οι βελτιώσεις και οι επεκτάσεις που έγιναν για την αντιμετώπιση των παραπάνω θεμάτων.

3.4 Επεκτάσεις

3.4.1 Μοντελοποίηση Των Προφίλ Και Των Προσωπικών Αρχείων Των Χρηστών - Μελών

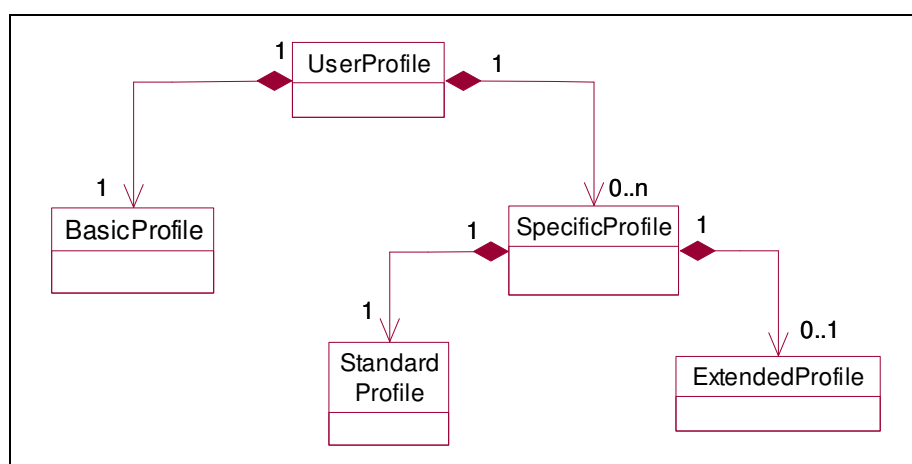
Η υπο-ενότητα αυτή αναφέρεται στην επέκταση της αρχικής μοντελοποίησης των προφίλ και των προσωπικών αρχείων των χρηστών – μελών που αποσκοπεί στην επίλυση των προβλημάτων που παρουσιάστηκαν στην προηγούμενη ενότητα. Αναφέρονται οι μοντελοποιήσεις που έγιναν καθώς και τα πλεονεκτήματά τους σε σχέση με τις αρχικές.

3.4.1.1. Προφίλ Χρηστών – Μελών

Η υπο-ενότητα αυτή ασχολείται με την επέκταση της αρχικής μοντελοποίησης του προφίλ των μελών έτσι ώστε να υποστηρίζονται νέες δυνατότητες και να επιλυθούν τα προβλήματα που είδαμε στις προηγούμενες ενότητες. Εισάγεται η έννοια του χρήστη του συστήματος. Ο χρήστης αυτός υπάρχει ανεξάρτητα των κοινοτήτων και μετά την αρχική εγγραφή του στο σύστημα του δίνεται η δυνατότητα να εγγραφεί σε όποια κοινότητα του ελκύει το ενδιαφέρον. Ο χρήστης του συστήματος ανεξάρτητα από το αν έχει εγγραφεί σε κάποια κοινότητα ή όχι αποκτά ένα βασικό προφίλ (basic profile) κατά την εγγραφή του στο σύστημα. Στο προφίλ αυτό αποθηκεύονται οι δημογραφικές του πληροφορίες και οι οποίες είναι κοινές σε όλες τις κοινότητες στις οποίες μπορεί να συμμετάσχει στο μέλλον. Επίσης χρησιμεύει και στην ταυτοποίηση των αντικειμένων πληροφορίας που εισάγονται στις ψηφιακές βιβλιοθήκες των διαφόρων κοινοτήτων. Δηλαδή, τα

αντικείμενα που εισάγονται στην ψηφιακή βιβλιοθήκη μιας κοινότητας σχετίζονται με άλλα μέλη (δημιουργός αντικειμένου, σχετικά μέλη, κλπ) μέσω των στοιχείων τους που αποθηκεύονται στο προφίλ του χρήστη που αντιστοιχεί σε αυτά. Αυτό γίνεται προκειμένου να είναι διαθέσιμη αυτή η πληροφορία ακόμη και αν ένας χρήστης πάψει να είναι μέλος μιας κοινότητας στην ψηφιακή βιβλιοθήκη της οποίας υπάρχουν αντικείμενα τα οποία σχετίζονται με αυτόν.

Η συμμετοχή του χρήστη σε μια κοινότητα αποφέρει τη δημιουργία ενός συγκεκριμένου προφίλ (specific profile) για την κοινότητα αυτή όπως φαίνεται στο *Σχήμα 15*. Έτσι, σε κάθε μέλος μιας κοινότητας αντιστοιχεί ένα «ενιαίο» προφίλ το οποίο αποτελείται από το βασικό (basic) και το συγκεκριμένο (specific) προφίλ του. Το συγκεκριμένο προφίλ χωρίζεται επιπλέον σε ένα πρότυπο προφίλ (standard profile) που έχει την ίδια δομή για όλες τις κοινότητες και αναφέρεται στα ενδιαφέροντα του μέλους και σε ένα εκτεταμένο προφίλ (extended profile) η δομή του οποίου καθορίζεται από τις ανάγκες της συγκεκριμένης κοινότητας ανάλογα με το πεδίο εφαρμογής (π.χ. ψηφιακή τηλεόραση, εκπαίδευση, κλπ). Εδώ θα μπορούσαμε στο standard profile να αποθηκεύουμε στοιχεία ταυτοποίησης του χρήστη (login name, password) έτσι ώστε να είναι διαφορετικά για κάθε κοινότητα, αλλά δεν επιλέξαμε να το κάνουμε έτσι γιατί 1) θα πρέπει να εισάγει στοιχεία ταυτοποίησης κάθε φορά που αλλάζει κοινότητα (ακόμα και στις υποκοινότητες), 2) θα ήταν προτιμότερο στην ψηφιακή βιβλιοθήκη στο σημείο που αναφέρεται ο σχετιζόμενος χρήστης να είναι μια οντότητα που να ανήκει σε όλο το σύστημα έτσι ώστε σε περίπτωση που μέλη άλλων κοινοτήτων προσπελάνουν μια ψηφιακή βιβλιοθήκη να μπορούν να καταλαβαίνουν π.χ. τι άλλο έχει δημιουργήσει ο ίδιος χρήστης σε άλλη κοινότητα ή και ακόμα αν αυτός χρήστης είναι μέλος στην κοινότητα τους (ώστε να μπορούν να επικοινωνήσουν μαζί του αν το επιθυμούν). Στο βασικό προφίλ τα ενδιαφέροντα για θεματικές ενότητες μπορούν να περιγράφονται καλύτερα με τη χρήση λέξεων κλειδίων. Η χρήση του εκτεταμένου προφίλ αποσκοπεί στην καλύτερη υποστήριξη πεδίων εφαρμογών στα οποία υπάρχουν κατάλληλα πρότυπα που καθορίζουν τη δομή των προφίλ των χρηστών. Για παράδειγμα, σε μια κοινότητα που ο συνδετικός της κρίσιος είναι το TV-Anytime το εκτεταμένο προφίλ θα είχε τη δομή που προτείνεται από το TV-Anytime. Για τη δημιουργία της δομής του εκτεταμένου προφίλ μιας νέας κοινότητας απαιτείται επέκταση της βάσης δεδομένων. Η νέα μοντελοποίηση που προτείνεται μπορεί καλύτερα να κατανοηθεί από το παρακάτω UML διάγραμμα κλάσεων:



Σχήμα 15: Εννοιολογικό μοντέλο των προφίλ χρηστών – μελών

Η παραπάνω μοντελοποίηση σε σχέση με την αρχική που προέβλεπε το μοντέλο (ενότητα 3.2) επεκτείνει την έννοια του προφίλ μέλους εισάγοντας την έννοια του προφίλ χρήστη. Ακολουθούν τα πλεονεκτήματα της παρούσας μοντελοποίησης:

1. **Ασφάλεια προσωπικών δεδομένων (Privacy):** Η νέα δομή του προφίλ αποτελείται από πολλά διαφορετικά μέρη. Η διάσπαση αυτή αποσκοπεί στην καλύτερη οργάνωση του καθώς και στην νέα δυνατότητα που δίνεται στο χρήστη να μπορεί να επιλέγει

διάφορα επίπεδα «ορατότητας» του προφίλ του προς τον έξω κόσμο. Για παράδειγμα, ένας χρήστης μπορεί να θέλει να διατηρήσει κρυφά τις προτιμήσεις που έχει δηλώσει στο εκτεταμένο προφίλ (extended profile) του ενώ κάποιος άλλος όχι.

2. **Συνέπεια Δεδομένων (Data Consistency):** Στην αρχική μοντελοποίηση η διαγραφή των μελών από τις κοινότητες προκαλούσε τη διαγραφή όλων των στοιχείων τους από το σύστημα. Τώρα η διαγραφή μελών συνεπάγεται απλά τη διαγραφή όλων των στοιχείων που αφορούσαν τη συγκεκριμένη κοινότητα. Έτσι τώρα αν υπάρχουν αντικείμενα τα οποία είχαν σχέση με το συγκεκριμένο μέλος και ανήκουν στην ψηφιακή βιβλιοθήκη της συγκεκριμένης κοινότητας τότε μπορούν ακόμα να σχετίζονται άμεσα με το χρήστη του συστήματος (ο οποίος είναι πρώην μέλος) και να διατηρείται η συνέπεια των δεδομένων. Ως παράδειγμα μπορούμε να φανταστούμε ένα έγγραφο για το πώς γίνεται κάτι (HOW-TO document) το οποίο δημοσίευσε ένα μέλος σε μια κοινότητα κάποια συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Όταν αργότερα το μέλος αυτό έφυγε (διαγράφηκε) από την κοινότητα, προφανώς θα επιθυμούσαμε το αντικείμενο αυτό (HOW-TO Doc) να παραμείνει στην ψηφιακή βιβλιοθήκη της κοινότητας. Με την προτεινόμενη μοντελοποίηση το αντικείμενο αυτό της ψηφιακής βιβλιοθήκης θα συνδέεται με το basic profile του χρήστη που το δημιούργησε (creator) χωρίς αυτός να είναι πλέον μέλος της κοινότητας. Το ίδιο ισχύει και για το ιστορικό αρχείο της κοινότητας για το οποίο θα αναφερόμαστε αργότερα.
3. **Επεκτασιμότητα Συστήματος (System Extensibility):** Εισάγοντας την νέα έννοια του εκτεταμένου προφίλ μας δίνεται τη δυνατότητα επέκτασης του προφίλ των μελών ανάλογα με το πεδίο εφαρμογής. Για παράδειγμα, μια κοινότητα η οποία ιδρύεται με σκοπό την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας και λειτουργεί συμπληρωματικά ενός συστήματος εκπαίδευσης από απόσταση, μπορεί να έχει δομή κατάλληλη για τέτοιο περιβάλλον, βασισμένη για παράδειγμα στο πρότυπο Lerner Information Package (LIP). Αντίστοιχα, σε ένα περιβάλλον ψηφιακής τηλεόρασης η δομή του εκτεταμένου προφίλ (extended profile) μπορεί να ακολουθεί το πρότυπο TV-Anytime και συγκεκριμένα το κομμάτι εκείνο που περιγράφει τα προφίλ των χρηστών.

3.4.1.2 Προσωπικά Αρχεία Μελών

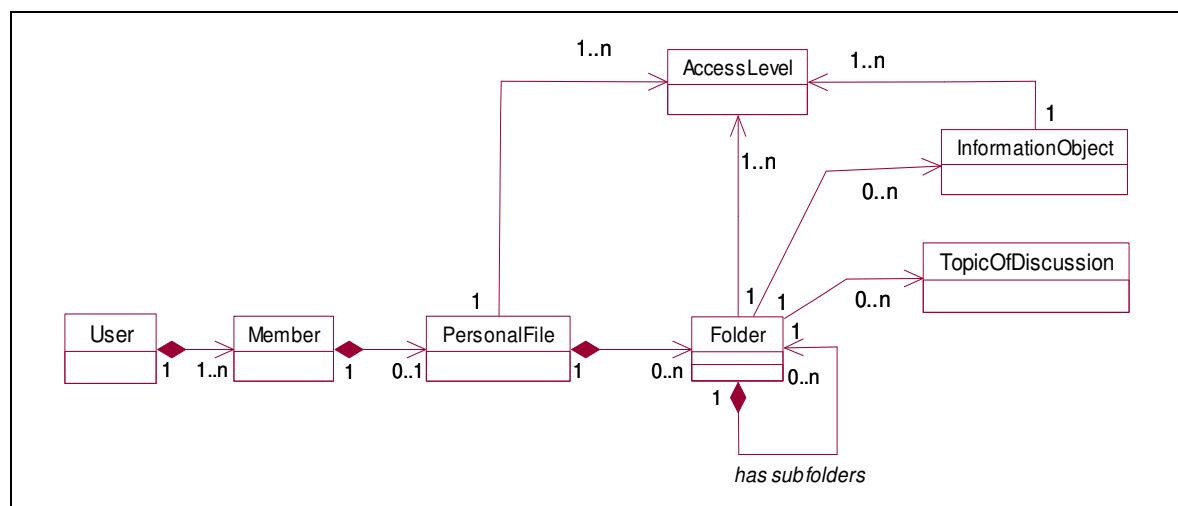
Η υπο-ενότητα αυτή αναφέρεται στην επέκταση της μοντελοποίησης του προσωπικού αρχείου μέλους που αποσκοπεί στην καλύτερη οργάνωση της προσωπικής πληροφορίας κάθε μέλους. Όπως προβλέπεται από το αρχικό μοντέλο κοινοτήτων (ενότητα 3.2), κάθε μέλος έχει ένα ξεχωριστό προσωπικό αρχείο στην κοινότητα που συμμετέχει (επομένως ο χρήστης έχει τόσα προσωπικά αρχεία όσες και οι κοινότητες που εγγράφεται) και στο οποίο αποθηκεύονται αντικείμενα πληροφορίας που παρήχθησαν στην κοινότητα αυτή και είτε ενδιαφέρουν το συγκεκριμένο μέλος είτε είναι ο δημιουργός τους. Για παράδειγμα, στην κοινότητα των φίλων της μουσικής ένα αντικείμενο πληροφορίας θα μπορούσε να είναι ένα απόσπασμα βίντεο μιας συναυλίας. Το μέλος έχει επίσης τη δυνατότητα να βλέπει τα περιεχόμενα (ή μέρος αυτών) των προσωπικών αρχείων άλλων μελών εφόσον του χορηγηθούν τα απαραίτητα δικαιώματα πρόσβασης. Η δυνατότητα αυτή ενθαρρύνει την ανάπτυξη προσωπικών σχέσεων και τη συνεργασία μεταξύ μελών της ίδιας κοινότητας. Για παράδειγμα, άτομα τα οποία δουλεύουν ομαδικά σε μία εργασία χρειάζεται ο ένας να βλέπει δεδομένα του άλλου καθώς και να τα αλλάζει αν το θεωρεί απαραίτητο.

Η βελτίωση που πραγματοποιήθηκε, αποσκοπεί στο να παρέχει μεγαλύτερη ευελιξία στον καθορισμό δικαιωμάτων πρόσβασης σε αντικείμενα του προσωπικού αρχείου ενός μέλους. Αυτό πραγματοποιείται με την οργάνωση του προσωπικού αρχείου μέλους σε περιοχές (φάκελοι) και υπό-περιοχές (υπό-φάκελοι) ακολουθώντας μια δομή που ήδη ακολουθείται από τα λειτουργικά συστήματα για την οργάνωση των αρχείων. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να ορίζει επίπεδα πρόσβασης τόσο σε φακέλους, όσο και σε αντικείμενα. Το επίπεδο πρόσβασης που ορίζεται για

έναν φάκελο υπερισχύει του επιπέδου πρόσβασης που έχει οριστεί για κάθε αρχείο του φακέλου αυτού. Ως παράδειγμα λειτουργίας αυτού το μοντέλου, ας θεωρήσουμε ότι έχουμε τα εξής επίπεδα πρόσβασης:

1. **«Public»:** Ο χρήστης που έχει αυτό το επίπεδο μπορεί να δει μόνο τα δεδομένα του προσωπικού αρχείου που έχουν αντίστοιχο επίπεδο πρόσβασης. Αντίστοιχα, όταν αυτό το επίπεδο καθορίζεται για ένα αντικείμενο ή φάκελο του αρχείου, σημαίνει ότι όλα τα μέλη της κοινότητας που ανήκει μπορούν να το προσπελάσουν.
2. **«Colleagues»:** Ο χρήστης που έχει αυτό το επίπεδο μπορεί να προσπελάσει τα αντίστοιχα αντικείμενα και φακέλους που τους έχει εκχωρηθεί το επίπεδο «Colleagues» καθώς και αυτούς που έχουν επίπεδο «Public».
3. **«Friends»:** Ο χρήστης που έχει αυτό το επίπεδο μπορεί να προσπελάσει τα αντίστοιχα αντικείμενα και φακέλους που τους έχει εκχωρηθεί το επίπεδο «Friends» καθώς και αυτούς που έχουν επίπεδο «Colleagues» και «Public».
4. **«Private»:** Ο χρήστης που έχει αυτό το επίπεδο μπορεί να δει όλα τα δεδομένα του προσωπικού αρχείου για το οποίο έχει το προνόμιο αυτό. Αντίστοιχα, όταν το επίπεδο αυτό ορίζεται για έναν φάκελο, ή ένα αντικείμενο πληροφορίας αυτό σημαίνει ότι για να το προσπελάσει κανείς πρέπει να έχει εξουσιοδοτηθεί με το αντίστοιχο επίπεδο πρόσβασης..

Έτσι, αν θεωρήσουμε ότι ένα μέλος έχει στο προσωπικό του αρχείο το φάκελο «Discussions», ο οποίος περιέχει δείκτες προς αντικείμενα πληροφορίας με περιεχόμενο συζητήσεις που τον ενδιαφέρουν, και έχει ορίσει επίπεδο πρόσβασης επ1 (π.χ. «Colleagues»), τότε στο φάκελο αυτό θα μπορούν να εισέλθουν μόνο τα μέλη τα οποία έχουν επιδοτηθεί με επίπεδο πρόσβασης μεγαλύτερο ή ίσο του επ1 (π.χ. «Colleagues», «Friends», «Private») από τον ιδιοκτήτη του προσωπικού αυτού αρχείου. Αυτή η μοντελοποίηση περιγράφεται καλύτερα στο παρακάτω UML διάγραμμα κλάσεων:



Σχήμα 16: Εννοιολογικό μοντέλο των προσωπικών αρχείων μελών

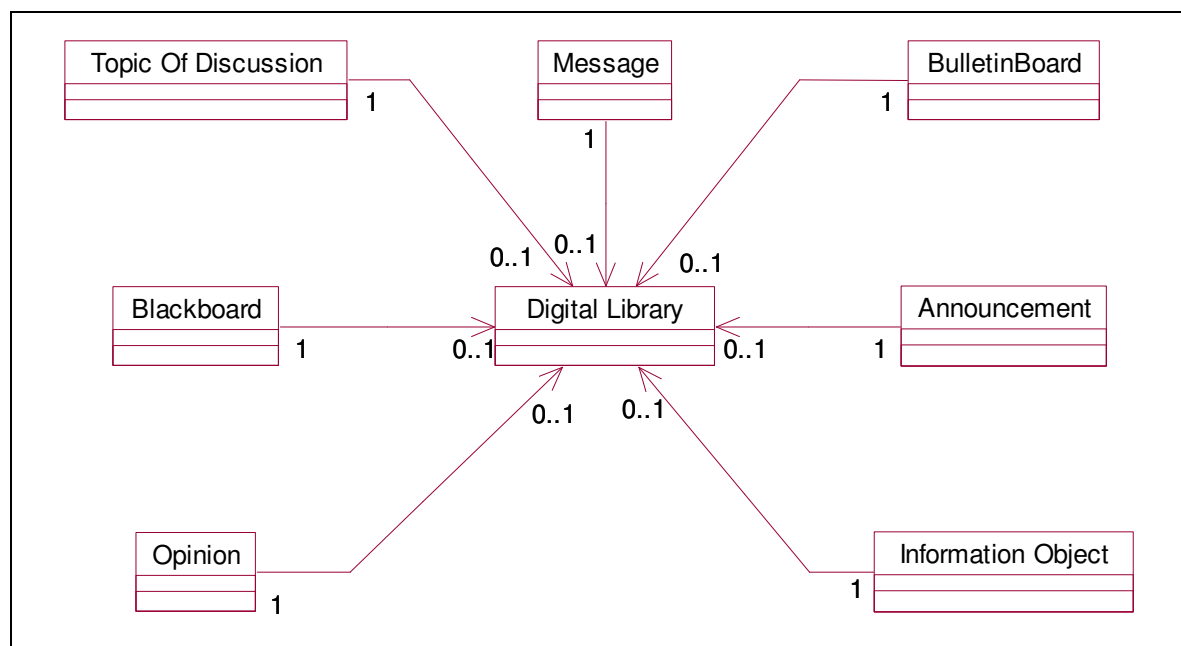
3.4.2 Μοντελοποίηση Ψηφιακής Βιβλιοθήκης και Ιστορικού Αρχείου Κοινοτήτων

3.4.2.1 Ψηφιακή Βιβλιοθήκη

Η υπο-ενότητα αυτή αναφέρεται στη βελτίωση και επέκταση της μοντελοποίησης της ψηφιακής βιβλιοθήκης έτσι ώστε να υποστηρίζονται νέες δυνατότητες και να λυθούν τα προβλήματα που είδαμε στην αξιολόγηση του μοντέλου (ενότητα 3.3). Η ψηφιακή βιβλιοθήκη (Digital Library - DL) αποσκοπεί να κάνει δυνατή στα μέλη της την πρόσβαση σε πληροφορία που έχει αναπτυχθεί σε αυτή τη κοινότητα και ήταν σημαντική για αυτήν, όπως για παράδειγμα κάποια αντικείμενα πληροφορίας, κάποιες σημαντικές συζητήσεις ή ανακοινώσεις. Επίσης είναι σημαντικό να μπορεί να εισάγεται πληροφορία η οποία βρίσκεται ακόμα σε ανάπτυξη (ενεργή) όπως συζητήσεις για κάποιο σημαντικό θέμα που δεν έχουν ακόμα τελειώσει. Όλη η πληροφορία που θέλουμε να κρατήσουμε στη βιβλιοθήκη μετατρέπεται σε μια συγκεκριμένη δομή η οποία είναι κοινή για όλα έτσι ώστε να διατηρείται μία συνέπεια της εμφάνισης των δεδομένων και επομένως να μπορούν να υλοποιηθούν χωρίς ιδιαίτερη δυσκολία λειτουργίες που αφορούν την προσπέλαση των δεδομένων. Η πληροφορία που θέλουμε να κρατήσουμε στην ψηφιακή βιβλιοθήκη της κοινότητας αφορά:

- Αντικείμενα Πληροφορίας των μελών
- Συζητήσεις - μηνύματα
- Ανακοινώσεις
- Γνώμες από το μαυροπίνακα ή και ολόκληρες ανταλλαγές γνώμων

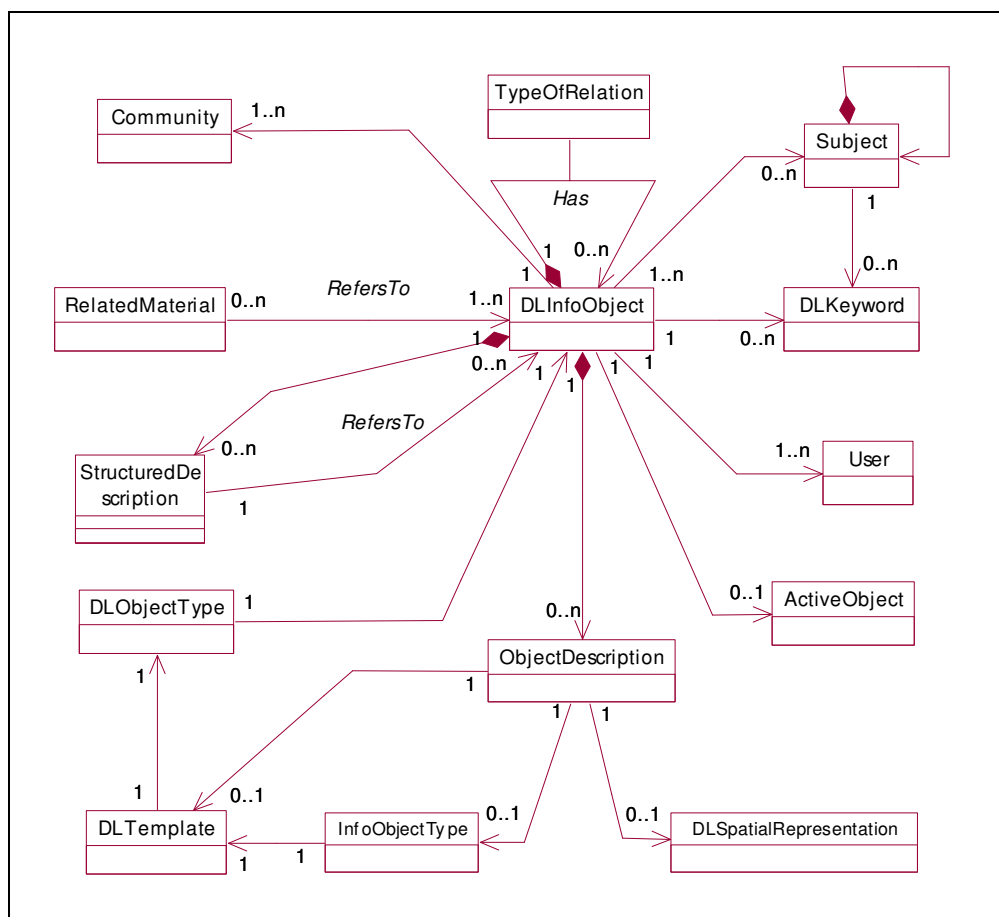
Η αρχική μοντελοποίηση (ενότητα 3.2) της βιβλιοθήκης της κοινότητας προέβλεπε την αποθήκευση μόνο αντικειμένων πληροφορίας των μελών. Μελετώντας τις ανάγκες που μπορεί να έχει ένα μέλος μιας κοινότητας καταλήξαμε ότι και οι παραπάνω οντότητες είναι εξίσου σημαντική πληροφορία για την κοινότητα και έτσι χρειάζεται να κρατηθεί. Συγκεκριμένα κάποιο μέλος της κοινότητας ή κάποιος χρήστης που ενδιαφέρεται να εγγραφεί στην κοινότητα αυτή έχει τώρα τη δυνατότητα να μπορεί να ψάχνει στην βιβλιοθήκη συζητήσεις, ανακοινώσεις και γνώμες που παρουσιάστηκαν στο παρελθόν το οποίο θα τον βοηθήσει να γνωρίσει καλύτερα τη συγκεκριμένη κοινότητα και κάποια από τα μέλη της. Για την καλύτερη κατανόηση των παραπάνω οντοτήτων ακολουθεί το παρακάτω διάγραμμα:



Σχήμα 17: Εννοιολογικό μοντέλο των οντοτήτων της κοινότητας που μπορούν να αποθηκευτούν στην ψηφιακή βιβλιοθήκη

Οι παραπάνω οντότητες (Σχήμα 17) είναι σύνθετες και χρειάζεται να τις αναλύσουμε από τη σκοπιά της υλοποίησης για να δούμε από τι αποτελούνται το οποίο θα γίνει στις επόμενες υπο-ενότητες. Ακολουθεί περαιτέρω περιγραφή της ψηφιακής βιβλιοθήκης και των βασικών κλάσεων από τις οποίες αποτελείται.

Η εισαγωγή πληροφορίας στη ψηφιακή βιβλιοθήκη γίνεται μόνο από το συντονιστή (moderator) ή από κάποια άτομα που ανάλογα με τον ρόλο τους στην κοινότητα έχουν το προνόμιο αυτό. Για το τι ακριβώς θα εισαχθεί στη ψηφιακή βιβλιοθήκη θα υπάρχουν διάφορες φόρμες προσαρμογής (templates) που θα καθορίζονται με βάση τις ανάγκες των μελών της κοινότητας. Για παράδειγμα για κάποιο αντικείμενο πληροφορίας μπορεί να φυλάγονται μόνο οι γενικές πληροφορίες (metadata) του, ενώ για κάποιο άλλο και το περιεχόμενό του. Οι οντότητες της κοινότητας θα αναφέρονται στην ψηφιακή βιβλιοθήκη αρχικά ως «ενεργές» δηλαδή ως οντότητες που υπάρχουν ακόμα στην κοινότητα (με δυνατότητα να αλλάξει το περιεχόμενό τους όπως π.χ. σε ένα θέμα συζήτησης μπορούν να προστεθούν και άλλα μηνύματα) και κατά τη διαγραφή τους από την κοινότητα θα αποθηκεύονται πλήρως στην ψηφιακή βιβλιοθήκη (και παύουν να είναι ενεργές). Κάποιες από τις παραπάνω οντότητες δεν έχουν ενεργό περιεχόμενο και έτσι αποθηκεύονται απευθείας στην ψηφιακή βιβλιοθήκη. Τέτοιες οντότητες είναι οι ανακοινώσεις (όχι οι περιοχές ανακοινώσεων), οι γνώμες και τα μηνύματα. Ακολουθεί η νέα μοντελοποίηση της ψηφιακής βιβλιοθήκης η οποία αποσκοπεί στο να καλύψει τις ανάγκες που αναφέρθηκαν (ενότητα 3.3):



Σχήμα 18: Εννοιολογικό μοντέλο της ψηφιακής βιβλιοθήκης

Ακολουθεί παρουσίαση των βασικών κλάσεων που μοντελοποιούν την ψηφιακή βιβλιοθήκη και γίνεται μια σύντομη περιγραφή τους.

Η κλάση DLInfoObject αποτελεί την κυριότερη κλάση για την ψηφιακή βιβλιοθήκη. Σε αυτήν την κλάση αναφέρονται τα μηνύματα, οι γνώμες και οι ανακοινώσεις. Εκεί περιέχονται τα βασικά στοιχεία περιγραφής (metadata) ενός αντικείμενου πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης όπως τίτλος, σύντομη περιγραφή, ημερομηνία δημιουργίας, κτλ. Ένα DLInfoObject μπορεί να ανήκει σε μια ή περισσότερες κοινότητες. Για παράδειγμα στην κοινότητα των φίλων της μουσικής η οποία έχει υπο-κοινότητα την κοινότητα των φίλων της rock μουσικής, το αντικείμενο πληροφορίας της υπερ-κοινότητας «συνέντευξη με τους πυξ λαξ» ενδιαφέρει και την υπο-κοινότητα της rock μουσικής.

Η κλάση Subject αναπαριστά τη θεματική ενότητα του αντικείμενου πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης. Ένα DLInfoObject μπορεί να έχει παραπάνω από ένα θέματα. Για παράδειγμα σε ένα DLInfoObject που αντιστοιχεί σε αυτό ένα αντικείμενο πληροφορίας η κλάση Subject αναπαριστά τις θεματικές ενότητες που συσχετίζεται εκείνο το αντικείμενο πληροφορίας που μπορεί να είναι παραπάνω από μία.

Η κλάση DLKeyword αναπαριστά τις λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιούνται για τις οντότητες της ψηφιακής βιβλιοθήκης (και μόνο). Χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν καλύτερα το θέμα του DLInfoObject καθώς και το ίδιο το DLInfoObject. Οι κλάσεις DLInfoObject, Subject μπορούν να περιγράφονται από 0..n λέξεις κλειδιά.

Η κλάση User αναπαριστά το χρήστη του συστήματος. Επιλέξαμε την κλάση αυτή αντί της κλάσης Member επειδή είναι ανεξάρτητη από την κοινότητα (ακόμα και να διαγραφεί ως μέλος θα υπάρχει ως χρήστης – ενότητα 3.4.1.1) και σε αυτή βρίσκονται τα δημογραφικά στοιχεία του μέλους (τα οποία έχουν σημασία στην ψηφιακή βιβλιοθήκη— όχι π.χ. το συγκεκριμένο προφίλ του). Η συγκεκριμένη κλάση δεν είναι αντίγραφο της κλάσης χρήστη που ορίστηκε παραπάνω

αλλά η ίδια λόγω του ότι είναι ορισμένη με τέτοιο τρόπο ώστε ακόμα και με τη διαγραφή ενός χρήστη από το σύστημα να κρατάει πληροφορία για αυτόν (περισσότερες λεπτομέρειες αναφέρονται αργότερα). Η σχέση του με την κλάση `DLInfoObject` μπορεί να είναι είτε ως σχέση δημιουργού είτε ως σχετικός χρήστης με αυτό το αντικείμενο. Ένα `DLInfoObject` μπορεί να σχετίζεται με 0..n χρήστες.

Η κλάση `ActiveObject` αναπαριστά το ενεργό αντικείμενο, δηλαδή το αντικείμενο πληροφορίας `DL` που υπάρχει ακόμα μέσα στην κοινότητα.

Τα ενεργά αντικείμενα που εισάγονται στη ψηφιακή βιβλιοθήκη είναι αντικείμενα που κάποια στοιχεία τους μπορούν να αλλάξουν οπότε στη ψηφιακή βιβλιοθήκη κρατιέται μόνο ένας δείκτης σε αυτά, ώσπου να διαγραφούν που τότε αποθηκεύονται ως δομημένο έγγραφο εκεί. Ο δημιουργός του αντικειμένου θα έχει το δικαίωμα να το διαγράψει από την ψηφιακή βιβλιοθήκη αν θέλει ολοκληρωτικά ή κάποια στοιχεία του.

Η κλάση `DLObjectType` αναπαριστά τον τύπο του `DLInfoObject`. Θα μπορούσε για παράδειγμα να είναι «ενεργή συζήτηση», ή «ανακοίνωση». Ο τύπος μπορεί να έχει κάποιο φόρμα παρουσίασης (template) που αναπαριστάται με την κλάση `DLTemplate`.

Η κλάση `InfoObjectType` είναι βοηθητική κλάση και αναπαριστά τον τύπο ενός αντικειμένου πληροφορίας. Είναι αντίγραφο της κλάσης που περιγράφει τον τύπο ενός αντικειμένου πληροφορίας. Χρησιμοποιείται μόνο στην περίπτωση του `DLInfoObject` αναπαριστά ένα αντικείμενο πληροφορίας.

Η κλάση `ObjectDescription` αναπαριστά την περιγραφή του `DLInfoObject`. Εκεί βρίσκεται το περιεχόμενο της πληροφορίας του (ενώ στο `DLInfoObject` βρίσκονται μόνο η βασική περιγραφή του). Μπορεί να υπάρχει μία φόρμα παρουσίασης (template) για την προβολή του, όπως επίσης και μία χωρική αναπαράσταση που αναπαριστάται μέσω της κλάσης `DLSpatialRepresentation`. Σε περίπτωση το `DLInfoObject` έχει τύπο ως αντικείμενο πληροφορίας τότε η κλάση `ObjectDescription` συσχετίζεται με την κλάση `InfoObjectType`.

Η κλάση `StructuredDescription` αναπαριστά τη δομημένη περιγραφή του `DLInfoObject`. Για παράδειγμα, ένα TV-Anytime αντικείμενο πληροφορίας έχει μια συγκεκριμένη δομή η οποία μπορούσε να εισαχθεί εκεί (χρειάζεται επέμβαση στη βάση από ειδικό για την υποστήριξη αυτή).

Η κλάση `RelatedMaterial` αναπαριστά τα αντικείμενα πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης που είναι σχετικά με το αντικείμενο αυτό. Μπορεί να αναφέρεται σε 1..n `DLInfoObjects`.

Εργασίες

Παρατίθενται οι σημαντικότερες εργασίες για κάποιες από τις κλάσεις που προαναφέρθηκαν συνοδευόμενες με μια σύντομη περιγραφή.

Ανακοίνωση.ΕισαγωγήΣτηΒιβλιοθήκη(α: ανακοίνωση)

Εισάγει μια ανακοίνωση στην ψηφιακή βιβλιοθήκη

Μαυροπίνακας.ΕισαγωγήΣτηΒιβλιοθήκη(μ: μαυροπίνακας)

Εισάγει ένα μαυροπίνακα στην ψηφιακή βιβλιοθήκη

Λογική Τιμή Μαυροπίνακας.ΈλεγχοςΑνΕίναιΕνεργός(μ: μαυροπίνακας)

Έλεγχος εάν ένας μαυροπίνακας ανήκει στην ψηφιακή βιβλιοθήκη (οπότε αν ανήκει είναι ενεργό αντικείμενο)

Μαυροπίνακας.ΜετακίνησηΣτηΒιβλιοθήκη(μ:μαυροπίνακας)

Μετακινεί πλήρως τα στοιχεία ενός μαυροπίνακα στην ψηφιακή βιβλιοθήκη. Αυτή η λειτουργία είναι χρήσιμη κατά τη διαγραφή ενός μαυροπίνακα που είναι ενεργό αντικείμενο της ψηφιακής βιβλιοθήκης.

ΠεριοχήΑνακοινώσεων.ΕισαγωγήΣτηΒιβλιοθήκη(π: ΠεριοχήΑνακοινώσεων)

Εισάγει μία Περιοχή Ανακοινώσεων στην ψηφιακή βιβλιοθήκη

Λογική Τιμή ΠεριοχήΑνακοινώσεων.ΈλεγχοςΑνΕίναιΕνεργή(π: ΠεριοχήΑνακοινώσεων)

Έλεγχος εάν μία Περιοχή Ανακοινώσεων ανήκει στην ψηφιακή βιβλιοθήκη (οπότε αν ανήκει είναι ενεργό αντικείμενο)

ΠεριοχήΑνακοινώσεων.ΜετακίνησηΣτηΒιβλιοθήκη(π:ΠεριοχήΑνακοινώσεων)

Μετακινεί πλήρως τα στοιχεία μιας Περιοχής Ανακοινώσεων στην ψηφιακή βιβλιοθήκη. Αυτή η λειτουργία είναι χρήσιμη κατά τη διαγραφή μιας Περιοχής Ανακοινώσεων που είναι ενεργό αντικείμενο της ψηφιακής βιβλιοθήκης.

ΑντικείμενοΠληροφορίας.ΕισαγωγήΣτηΒιβλιοθήκη(α: αντικείμενο πληροφορίας)

Εισάγει ένα αντικείμενο πληροφορίας στην ψηφιακή βιβλιοθήκη

Λογική Τιμή ΑντικείμενοΠληροφορίας.ΈλεγχοςΑνΕίναιΕνεργό(α: αντικείμενο πληροφορίας)

Έλεγχος εάν ένα αντικείμενο πληροφορίας ανήκει στην ψηφιακή βιβλιοθήκη (οπότε αν ανήκει είναι ενεργό αντικείμενο)

ΑντικείμενοΠληροφορίας.ΜετακίνησηΣτηΒιβλιοθήκη(α:αντικείμενο πληροφορίας)

Μετακινεί πλήρως τα στοιχεία ενός αντικείμενου πληροφορίας στην ψηφιακή βιβλιοθήκη. Αυτή η λειτουργία είναι χρήσιμη κατά τη διαγραφή ενός αντικείμενου πληροφορίας που είναι ενεργό αντικείμενο της ψηφιακής βιβλιοθήκης.

Μήνυμα.ΕισαγωγήΣτηΒιβλιοθήκη(μ: μήνυμα)

Εισάγει ένα μήνυμα στην ψηφιακή βιβλιοθήκη

Λογική Τιμή Μήνυμα.ΈλεγχοςΑνΕίναιΕνεργό(μ: μήνυμα)

Έλεγχος εάν ένα μήνυμα ανήκει στην ψηφιακή βιβλιοθήκη (οπότε αν ανήκει είναι ενεργό αντικείμενο)

Μήνυμα.ΜετακίνησηΣτηΒιβλιοθήκη(μ:μήνυμας)

Μετακινεί πλήρως τα στοιχεία ενός μήνυμα στην ψηφιακή βιβλιοθήκη. Αυτή η λειτουργία είναι χρήσιμη κατά τη διαγραφή ενός μήνυμα που είναι ενεργό αντικείμενο της ψηφιακής βιβλιοθήκης.

Γνώμη.ΕισαγωγήΣτηΒιβλιοθήκη(γ: γνώμη)

Εισάγει μία γνώμη στην ψηφιακή βιβλιοθήκη

ΘέμαΣυζήτησης.ΕισαγωγήΣτηΒιβλιοθήκη(θ: θέμα συζήτησης)

Εισάγει ένα θέμα συζήτησης στην ψηφιακή βιβλιοθήκη

Λογική Τιμή ΘέμαΣυζήτησης.ΈλεγχοςΑνΕίναιΕνεργό(θ: θέμα συζήτησης)

Έλεγχος εάν ένα θέμα συζήτησης ανήκει στην ψηφιακή βιβλιοθήκη (οπότε αν ανήκει είναι ενεργό αντικείμενο)

ΘέμαΣυζήτησης.ΜετακίνησηΣτηΒιβλιοθήκη(θ: θέμα συζήτησης)

Μετακινεί πλήρως τα στοιχεία ενός θέματος συζήτησης στην ψηφιακή βιβλιοθήκη. Αυτή η λειτουργία είναι χρήσιμη κατά τη διαγραφή ενός θέματος συζήτησης που είναι ενεργό αντικείμενο της ψηφιακής βιβλιοθήκης..

Οι παραπάνω εργασίες αφορούν τον τρόπο εισαγωγής των οντοτήτων που μας ενδιαφέρουν μέσα στην ψηφιακή βιβλιοθήκη. Για τις οντότητες αυτές ισχύουν όλες οι εργασίες ανάκτησης δεδομένων που αναφέρθηκαν κατά την περιγραφή του μοντέλου στην ενότητα 3.2 (π.χ. ΘέμαΣυζήτησης.ΑνάκτησηΜηνυμάτων(θ: θέμα συζήτησης)). Δεν υποστηρίζεται η δυνατότητα επεξεργασίας των πληροφοριών του αντικειμένου πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης για λόγους ασφάλειας (το αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης έχει αξία ως έχει – η οποία δείχνει την ιστορία της κοινότητας αυτής – πρέπει να είναι ακέραιο). Ακολουθούν οι εργασίες που έχουν σχέση με την εσωτερική δομή και οργάνωση του αντικειμένου πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης.

Λογική Τιμή ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκηςΈχειΠεριγραφή(αψβ: αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης)

Ελέγχει εάν ένα αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης έχει περιγραφή

Λογική Τιμή ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκηςΕίναιΑνακοίνωση (αψβ: αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης)

Έλεγχος εάν ένα αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης είναι τύπου ανακοίνωσης

Λογική Τιμή ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκηςΕίναιΜαυροπίνακας (αψβ: αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης)

Έλεγχος εάν ένα αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης είναι τύπου μαυροπίνακα

Λογική Τιμή ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκηςΕίναιΠεριοχήΑνακοινώσεων (αψβ: αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης)

Έλεγχος εάν ένα αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης είναι περιοχή ανακοινώσεων

Λογική Τιμή

ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκηςΕίναιΑντικείμενοΠληροφορίας(αψβ: αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης)

Έλεγχος εάν ένα αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης είναι τύπου αντικειμένου πληροφορίας

Λογική Τιμή ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκηςΕίναιΜήνυμα(αψβ: αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης)

Έλεγχος εάν ένα αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης είναι τύπου μηνύματος

Λογική Τιμή ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκηςΕίναιΓνώμη(αψβ: αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης)

Έλεγχος εάν ένα αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης είναι τύπου γνώμης

Λογική Τιμή ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκηςΕίναιΘέμαΣυζήτησης(αψβ: αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης)

Έλεγχος εάν ένα αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης είναι τύπου θέματος συζήτησης

ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκηςΑνάκτησηΕνεργούΑντικείμενου(αψβ: αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης)

Ανακτά το ενεργό αντικείμενο (αν υπάρχει) που αντιστοιχεί σε ένα αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης.

Σύνολο από Κοινότητες ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκηςΑνάκτησηΚοινοτήτων (αψβ: αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης)

Ανάκτηση των κοινοτήτων που ανήκει ένα αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης.

Σύνολο από Χρήστες ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκηςΑνάκτησηΔημιουργών (αψβ: αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης)

Ανάκτηση των χρηστών οι οποίοι είναι οι δημιουργοί ενός αντικείμενου πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης.

Σύνολο από Περιγραφές Αντικείμενου Πληροφορίας της Ψηφιακής Βιβλιοθήκης
ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκηςΑνάκτησηΠεριγραφών (αψβ: αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης)

Ανάκτηση των περιγραφών που έχει ένα αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης.

Σύνολο από Λέξεις Κλειδιά
ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκηςΑνάκτησηΛέξεωνΚλειδιών (αψβ: αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης)

Ανάκτηση των λέξεων κλειδιών που σχετίζονται με ένα αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης

Σύνολο από Μέλη ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκηςΑνάκτησηΜελών (αψβ: αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης)

Ανάκτηση των μελών που σχετίζονται ένα αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης (όχι οι δημιουργοί).

Αντικείμενο Πληροφορίας Ψηφιακής Βιβλιοθήκης Ανάκτηση Σχετικού Υλικού (αψβ: αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης)

Ανάκτηση σχετικού υλικού για ένα αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης.

Σύνολο από Θέματα Αντικείμενο Πληροφορίας Ψηφιακής Βιβλιοθήκης Ανάκτηση Θεμάτων (αψβ: αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης)

Ανάκτηση των θεμάτων ενός αντικειμένου πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης.

Τύπος αντικειμένου πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης
Αντικείμενο Πληροφορίας Ψηφιακής Βιβλιοθήκης Ανάκτηση Τύπου (αψβ: αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης)

Ανάκτηση του τύπου ενός αντικειμένου πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης.

Αντικείμενο Πληροφορίας της Ψηφιακής Βιβλιοθήκης
Αντικείμενο Πληροφορίας Ψηφιακής Βιβλιοθήκης Προβολή (αψβ: αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης)

Προβολή των στοιχείων ενός αντικειμένου πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης.

Λογική Τιμή Αντικείμενο Πληροφορίας Ψηφιακής Βιβλιοθήκης Έλεγχος Εάν Είναι Ενεργό (αψβ: αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης)

Ελέγχει εάν ένα αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης είναι ενεργό.

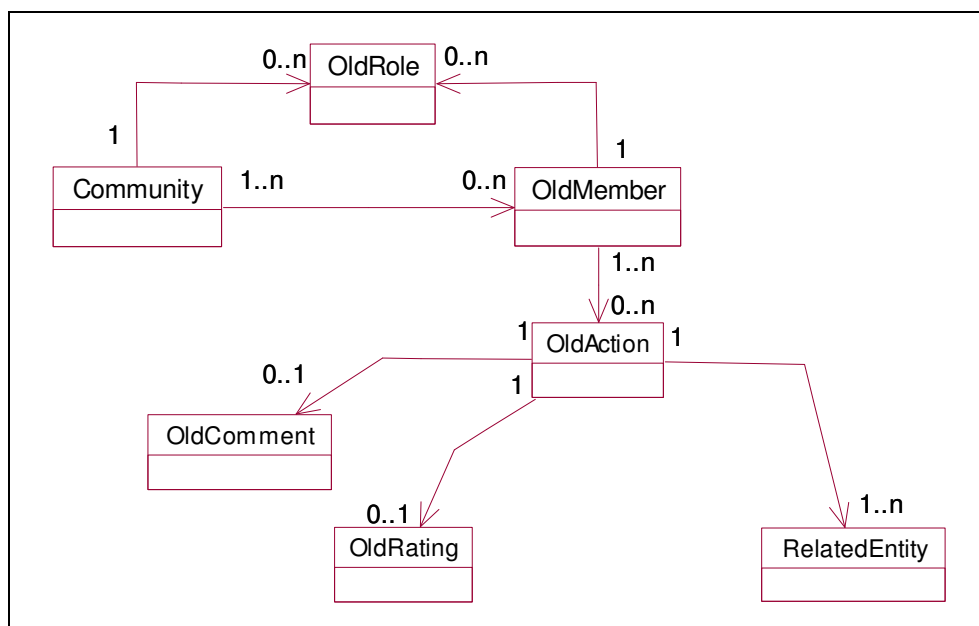
Αντικείμενο Πληροφορίας Ψηφιακής Βιβλιοθήκης Διαγραφή (αψβ: αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης)

Διαγράφει ένα αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης

3.4.2.2 Ιστορικό Αρχείο Κοινότητας

Η υπο-ενότητα αυτή αναφέρεται στη μοντελοποίηση του ιστορικού αρχείου της κοινότητας. Όπως είδαμε στην ενότητα 3.3 θεωρήθηκε απαραίτητο να μοντελοποιηθεί ως μία ανεξάρτητη έννοια από την βιβλιοθήκη της κοινότητας αφού η πληροφορία που αποθηκεύεται είναι άλλου είδους και άλλης σημασίας από αυτή της ψηφιακής βιβλιοθήκης. Το ιστορικό αρχείο έχει ως σκοπό την αποθήκευση της ιστορικής πληροφορίας της κοινότητας. Συγκεκριμένα αποθηκεύει κάποια στοιχεία των πρώην μελών της καθώς και τις ενέργειες που διέπραξαν σε αυτή την κοινότητα όπως η αξιολόγηση και ο σχολιασμός μαζί με κάποια στοιχεία των οντοτήτων. Επίσης θα βρίσκονται οι ρόλοι που είχαν αυτά τα μέλη στην κοινότητα για την καλύτερη κατανόηση αυτών των μελών. Θεωρήσαμε καλύτερο να μοντελοποιηθεί ξεχωριστά από την ψηφιακή βιβλιοθήκη επειδή δεν περιέχει πληροφορία που είναι σημαντική για όλα τα μέλη και επίσης η δομή του διαφέρει σημαντικά από τη δομή ενός αντικειμένου πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης.

Το μοντέλο που υλοποιήθηκε είναι:



Σχήμα 19: Εννοιολογικό μοντέλο του ιστορικού αρχείου κοινότητας

Ακολουθεί παρουσίαση των βασικών κλάσεων που μοντελοποιούν τις αντίστοιχες έννοιες και γίνεται μια σύντομη περιγραφή τους.

Η κλάση OldMember αναπαριστά την έννοια του πρώην μέλους. Εκεί φυλάγεται η πληροφορία για αυτό που είναι κυρίως δημογραφικά στοιχεία.

Οι κλάση OldRole αναπαριστά το ρόλο του πρώην μέλους σε μια κοινότητα. Δεν γίνεται απευθείας αντιστοίχιση με την κλάση Role ώστε να μπορεί να υποστηρίζεται η διαγραφή ρόλου.

Η κλάση OldAction αναπαριστά τις ενέργειες του πρώην μέλους στα πλαίσια των κοινοτήτων που ήταν μέλος. Σχετίζεται με τις κλάσεις OldComment, OldRating εκφράζοντας το γεγονός ότι μπορεί να είναι είτε σχολιασμός είτε βαθμολογία.

Η κλάση RelatedEntity αναπαριστά την οντότητα την οποία αφορά αυτή η ενέργεια. Μπορεί να είναι για παράδειγμα κάποιο χρήστης ή ανακοίνωση που έχει σχολιαστεί, κάποιο αντικείμενο πληροφορίας ή που έχει αξιολογηθεί, ή ακόμα και κάποιος χρήστης που έχει αξιολογηθεί για τη συμμετοχή του σε ένα θέμα συζήτησης.

Εργασίες

Παρατίθενται οι σημαντικότερες εργασίες για κάποιες από τις κλάσεις που προαναφέρθηκαν συνοδευόμενες με μια σύντομη περιγραφή.

Κοινότητα.ΕισαγωγήΜέλουςΣτοΙστορικόΑρχείο(μ: μέλος)

Εισάγει ένα μέλος στο ιστορικό αρχείο της κοινότητας μαζί με τους ρόλους που είχε στην κοινότητα αυτή

Ενέργεια.ΕισαγωγήΣτοΙστορικόΑρχείο(εν: ενέργεια)

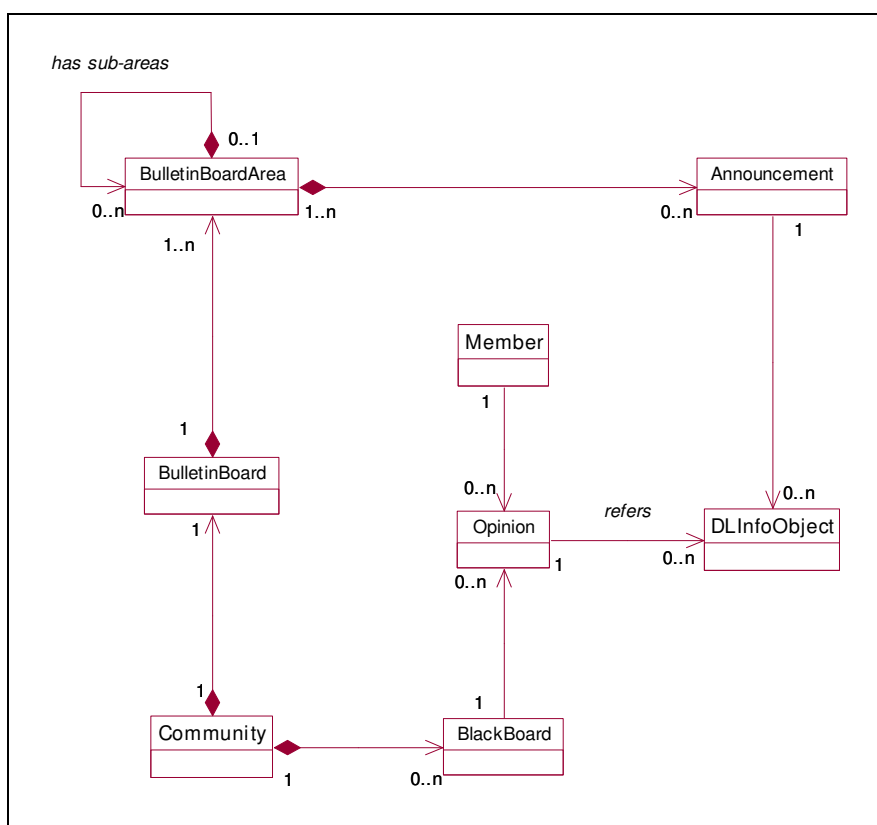
Εισάγει μια ενέργεια στο ιστορικό αρχείο της κοινότητας μαζί με κάποια στοιχεία των οντοτήτων τις οποίες αφορούσε.

Κοινότητα.ΔιαγραφήΜέλουςΑπόΤοΙστορικόΑρχείο(μ: μέλος)

Διαγράφει ένα πρώην μέλος από το ιστορικό αρχείο της κοινότητας μαζί με τους ρόλους και τις ενέργειες που είχε στην κοινότητα αυτή

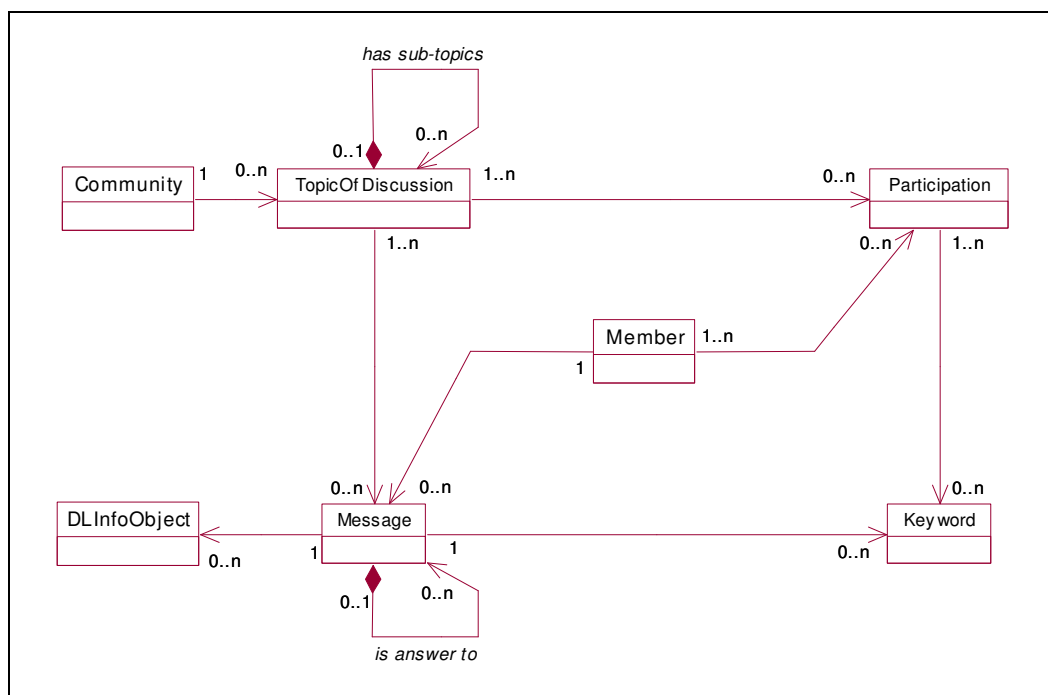
3.4.2.3 Μοντελοποίηση Συζητήσεων, Πίνακα Ανακοινώσεων και Μαυροπίνακα για την αναφορά σε αντικείμενα πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης

Η υπο-ενότητα αυτή αναφέρεται στην επέκταση της αρχικής μοντελοποίησης των συζητήσεων, πίνακα ανακοινώσεων και μαυροπίνακα (ενότητα 3.2) έτσι ώστε να μπορούν να αναφέρονται σε αντικείμενα πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης. Η επέκταση αυτή βελτιώνει την επικοινωνία των μελών και δίνει μεγαλύτερη σημασία στην έννοια της ψηφιακής βιβλιοθήκης. Σε περίπτωση που κάποια από τις παραπάνω οντότητες θεωρηθούν αρκετά σημαντικές ώστε να μεταφερθούν στη ψηφιακή βιβλιοθήκη οι αναφορές αυτές θα πρέπει να διατηρούνται. Οποιοδήποτε λοιπόν μήνυμα, ανακοίνωση και γνώμη θα μπορεί να αναφέρεται σε ένα ή περισσότερα αντικείμενα της ψηφιακής βιβλιοθήκης. Η μοντελοποίηση που ικανοποιεί τις απαιτήσεις που μόλις αναφέρθηκαν είναι:



Σχήμα 20: Εννοιολογικό μοντέλο του πίνακα ανακοινώσεων, μαυροπίνακα για την υποστήριξη αναφορών στην ψηφιακή βιβλιοθήκη

Ακολουθεί η μοντελοποίηση των συζητήσεων για την υποστήριξη αναφορών σε αντικείμενα πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης:



Σχήμα 21: Εννοιολογικό μοντέλο των συζητήσεων για την υποστήριξη αναφορών στην ψηφιακή βιβλιοθήκη

Ακολουθεί σύντομη περιγραφή των κλάσεων των παραπάνω σχημάτων (Σχήμα 20, Σχήμα 21):

Η κλάση DLInfoObject αναπαριστά το αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης (DL). Η δομή του περιγράφεται στην ενότητα 3.4.2.1.

Η κλάση Announcement (Σχήμα 20) αναπαριστά τις ανακοινώσεις του πίνακα ανακοινώσεων. Αυτές μπορούν να αναφέρονται σε ένα ή περισσότερα αντικείμενα πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης. Ομοίως και για την κλάση Opinion που αναπαριστά τη γνώμη ενός μέλους σε ένα μαυροπίνακα.

Η κλάση Message (Σχήμα 21) αναπαριστά το μήνυμα ενός μέλους σε ένα θέμα συζήτησης. Κάθε μήνυμα μπορεί επίσης να αναφέρεται σε ένα ή περισσότερα αντικείμενα πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης.

Η κλάση BulletinBoard (Σχήμα 20) αναπαριστά τον πίνακα ανακοινώσεων της κοινότητας. Συσχετίζεται με την κλάση BulletinBoardArea που αναπαριστά τις περιοχές του πίνακα ανακοινώσεων.

Η κλάση Blackboard (Σχήμα 20) αναπαριστά τον μαυροπίνακα της κοινότητας. Σε αυτόν αναφέρονται γνώμες μελών που αναπαριστούνται από την κλάση opinion.

3.5 Πολιτικές Δομημένων Κοινοτήτων

Σε αυτή την υπο-ενότητα γίνεται αναφορά στους κανόνες σχετικά με τη λειτουργία των δομημένων κοινοτήτων. Το αρχικό μοντέλο (ενότητα 3.2) δεν έκανε αναφορά σε ένα τέτοιο θέμα και θεωρήσαμε ότι από την σκοπιά της υλοποίησης είναι απαραίτητο να οριστούν κάποιες πολιτικές μεταξύ των κοινοτήτων. Οι πολιτικές μιας κοινότητας έχουν σχέση με το τι θα είναι ορατό στις άλλες κοινότητες όπως για παράδειγμα τα αντικείμενα πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης, με το τι θα ισχύει κατά τη διαγραφή κοινοτήτων και γενικά με το τι πληροφορία θα μπορεί να ανταλλάσσεται μεταξύ των κοινοτήτων. Οι πολιτικές των κοινοτήτων πρέπει πρώτα να καλύπτουν τις ανάγκες των μελών και έπειτα των υπόλοιπων οντοτήτων αφού τα μέλη είναι οι ζωντανοί οργανισμοί της κοινότητας. Έτσι η μελέτη για τι πρέπει να ισχύει μεταξύ των κοινοτήτων έγινε κυρίως από τη σκοπιά των αναγκών του μέλους. Ακολουθούν οι πολιτικές που καταλήξαμε ότι είναι οι καλύτερες δυνατές μαζί με την επεξήγησή τους.

Εφόσον μια κοινότητα είναι υπό-κοινότητα μιας άλλης οι πολιτικές θα πρέπει να ισχύουν και σ' αυτήν. Αυτό έχει ως σκοπό τη διατήρηση μιας συνέπειας μεταξύ των πολιτικών που θα βοηθάει ένα μέλος που θα θέλει να εγγραφεί σε μια υπο-κοινότητα να μην χρειαστεί να ενημερωθεί ξανά για τις διαφορετικές πολιτικές και να είναι σαν να βρίσκεται σε μια τελείως διαφορετική κοινότητα. Οι υποκοινότητες θα έχουν τη δυνατότητα να επεκτείνουν τις πολιτικές και τους κανόνες τους έτσι ώστε να καλύπτουν κάποιες περισσότερες ανάγκες που ίσως έχουν αλλά όχι να ανααιρούν κάποιες πολιτικές των υπερ-κοινοτήτων. Για παράδειγμα στην υπο-κοινότητα των φίλων της rock μουσικής με υπερ-κοινότητα τους φίλους της μουσικής θα μπορούσε να οριστεί ότι τα άρθρα (αντικείμενα πληροφορίας) που έχουν σχέση με ηλεκτρική κιθάρα να είναι προσβάσιμα από τις υπερ-κοινοότητες και αδελφές κοινότητες. Δεν θα μπορούσε όμως να οριστεί ότι τα άρθρα αυτά θα είναι προσβάσιμα από άλλου είδους κοινότητες εφόσον η πολιτική της υπερ-κοινοτητας το απαγορεύει αυτό. Περισσότερα θα αναφερθούν αργότερα στο θέμα της πρόσβασης των δεδομένων (ενότητα 3.6.1)

Στις επόμενες υπο-ενότητες θα αναφέρουμε το τι πρέπει να ισχύει για την πρόσβαση των δεδομένων μεταξύ των κοινοτήτων, για τη διαγραφή κοινοτήτων και τέλος για τη διαγραφή των μελών – χρηστών.

3.5.1 Πρόσβαση Δεδομένων

Η υπο-ενότητα αυτή αναφέρεται για τις πολιτικές που πρέπει να ισχύουν κατά την πρόσβαση των δεδομένων μεταξύ των κοινοτήτων. Τα δεδομένα μιας κοινότητας βρίσκονται στις ενεργές οντότητες της όπως στις συζητήσεις, ανακοινώσεις, αντικείμενα πληροφορίας και στις μη ενεργές οντότητες όπως η ψηφιακή βιβλιοθήκη και το ιστορικό των ενεργειών των μελών. Η ψηφιακή βιβλιοθήκη μιας κοινότητας αποτελεί την έννοια της γνώσης. Έτσι θεωρούμε ότι είναι καλό οι πληροφορίες που ανήκουν εκεί να μπορούν να προσπελαστούν από μέλη άλλων κοινοτήτων σχετικών με αυτήν (υπο-κοινοτήτων, αδελφών κοινοτήτων, υπερ-κοινοτήτων). Ένα παράδειγμα για την καλύτερη κατανόηση θα ήταν στην κοινότητα των φίλων της μουσικής με υποκοινοότητες τους φίλους της rock μουσικής και τους φίλους της pop μουσικής μια συνέντευξη ενός διάσημου στιχουργού που βρίσκεται στην υπερ-κοινότητα είναι ενδιαφέρουσα και για τις δύο υπο-κοινοότητες. Επίσης μια συζήτηση στην κοινότητα των φίλων της rock μουσικής με θέμα το τι πιστεύουν για ένα συγκεκριμένο συγκρότημα που παίζει rock και pop μουσική είναι ενδιαφέρουσα για τους φίλους της pop μουσικής για να δουν τι πιστεύουν για εκείνο το συγκρότημα κάποιοι με διαφορετικές μουσικές προτιμήσεις. Το ιστορικό επίσης θα είναι προσβάσιμο από αδελφές κοινότητες, υπο-κοινοότητες και υπερ-κοινοότητες επειδή είναι πληροφορία σχετική μεταξύ τους και επομένως σημαντική. Οι πληροφορίες που δεν ανήκουν στη ψηφιακή βιβλιοθήκη και στο ιστορικό αρχείο θα μπορούν να προσπελαστούν μόνο από μέλη αυτής της κοινότητας. Αυτή η διάκριση γίνεται επειδή ένα μέλος μιας κοινότητας που αναζητά πληροφορία από άλλη κοινότητα ενδιαφέρεται για σημαντική πληροφορία που βρίσκεται επί το πλείστον στη βιβλιοθήκη (ακόμα και τα τρέχοντα σημαντικά θέματα θα βρίσκονται ως ενεργά αντικείμενα εκεί). Για περαιτέρω αναζήτηση θα πρέπει να εγγράφεται στην κοινότητα. Σε περίπτωση που οι κοινότητες δεν έχουν καμία σχέση μεταξύ τους τότε δεν θα υπάρχει καμία πρόσβαση στα δεδομένα της αφού έτσι κι αλλιώς έχουν τελείως διαφορετικό συνδετικό κρίκο και είναι πολύ σπάνιο κάποιο μέλος της μιας να θέλει να αναζητήσει πληροφορία στην άλλη (κι αν θέλει τότε θα ήταν καλύτερο να εγγραφεί).

3.5.2 Διαγραφή Κοινοτήτων

Μια κοινότητα δημιουργείται από άτομα τα οποία έχουν έναν συνδετικό κρίκο μεταξύ τους και υπάρχει για όσο υπάρχει αυτός ο κρίκος. Από τη στιγμή που παύει να υπάρχει (ή παύουν τα μέλη να ενδιαφέρονται για αυτόν) η κοινότητα χάνει κάθε σημασία ύπαρξης και επομένως διαγράφεται. Κατά τη διαγραφή μιας κοινότητας λόγω της ιεραρχικής δομής θα πρέπει να διαγράφονται και όλες οι υποκοινοότητες της. Δεν θεωρήσαμε σημαντικό να κρατάμε ιστορικό για τις διαγραφμένες κοινότητες επειδή η έννοια του ιστορικού σχετίζεται άμεσα με την έννοια της κοινότητας και όχι με το σύστημα. Από τη στιγμή που διαγράφεται μια κοινότητα διαγράφεται και όλη η

πληροφορία σχετικά με αυτή ακόμα και τα δεδομένα της ψηφιακής της βιβλιοθήκης. Οι αδελφές κοινότητες, υπερ-κοινότητες δεν επηρεάζονται από αυτή τη διαγραφή αφού ο συνδετικός τους κρίκος είναι είτε διαφορετικής είτε μεγαλύτερης σημασίας αντίστοιχα.

3.5.3 Διαγραφή Μελών - Χρηστών

Η οντότητα χρήστη υπάρχει ανεξάρτητα των κοινοτήτων. Είναι γενικότερη από την οντότητα του μέλους. Μπορεί να εγγράφεται σε κοινότητες που τον ενδιαφέρουν και να διαγράφεται από αυτές αν δεν θέλει άλλο να συμμετέχει σ' αυτές. Με την εγγραφή του σε κοινότητα συνδέεται με την οντότητα μέλος. Η ψηφιακή βιβλιοθήκη και το ιστορικό της κοινότητας συνδέονται άμεσα με την οντότητα του χρήστη έτσι ώστε να μην επηρεάζονται με το αν ο χρήστης είναι ακόμα μέλος ή όχι. Έτσι κατά την διαγραφή μέλους διαγράφεται η σύνδεση του χρήστη με την κοινότητα αυτή και οτιδήποτε έχει σχέση με αυτόν (προσωπικό αρχείο, προφίλ, αντικείμενα πληροφορίας, συμμετοχές σε θέματα συζήτησης, κτλ). Αν κάποια από την πληροφορία που είναι να διαγραφεί ανήκει στην ψηφιακή βιβλιοθήκη τότε μεταφέρεται πλήρως σε αυτήν και μετά διαγράφεται. Επιπλέον αποθηκεύεται πληροφορία για αυτό το μέλος στο ιστορικό αρχείο αν έχει οριστεί από τις πολιτικές της κοινότητας. Σε περίπτωση που η κοινότητα στην οποία ο χρήστης επέλεξε να μην είναι μέλος αποτελείται από υποκοινότητες στις οποίες έχει εγγραφεί τότε θα πρέπει να διαγράφεται και από αυτές τις κοινότητες. Οι κοινότητες που δεν έχουν σχέση με το χρήστη αλλά έχουν με τις κοινότητες που είναι μέλος δεν επηρεάζονται από τη διαγραφή αυτή.

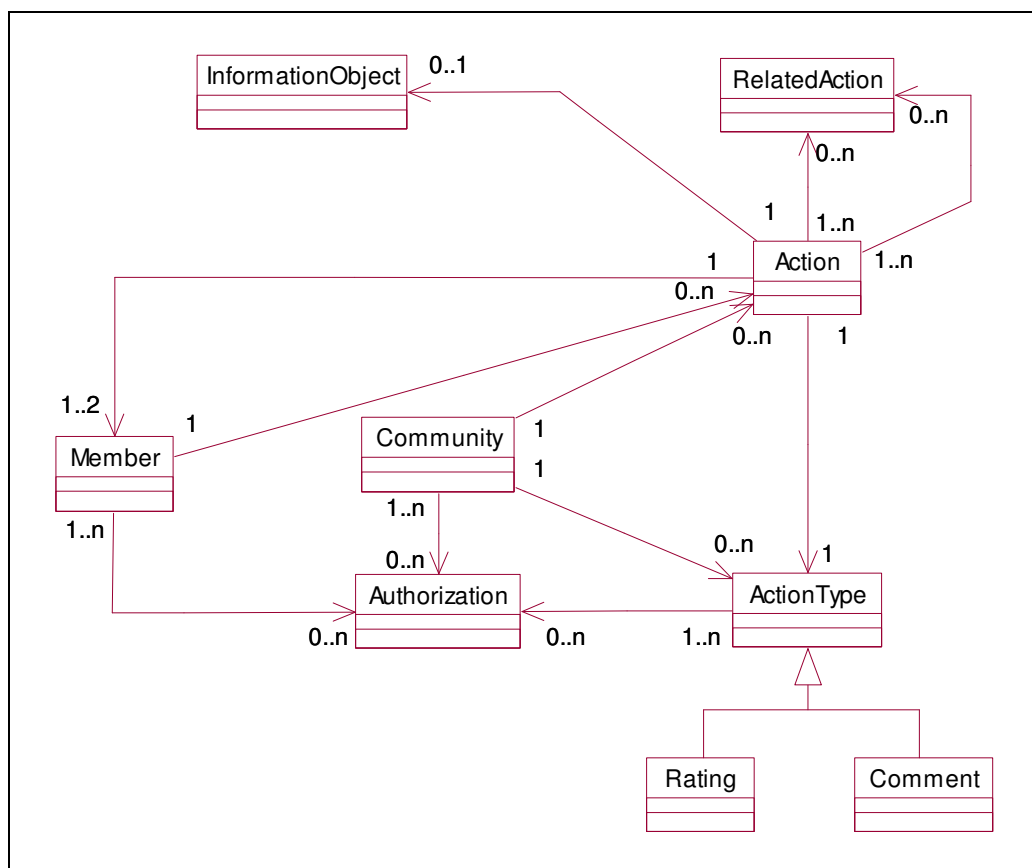
Εφόσον ο χρήστης είναι συνδεδεμένος με την ψηφιακή βιβλιοθήκη ή στο ιστορικό της κοινότητας (π.χ κάποια παλιά ενέργεια να αφορούσε αυτόν) τότε κατά τη διαγραφή του θα χρειάζεται να παραμένουν κάποια δημογραφικά στοιχεία του όπως π.χ. όνομα, επίθετο. Το τι ακριβώς χρειάζεται να παραμένει ορίζεται από τις πολιτικές της κοινότητας. Για παράδειγμα έχοντας ένα αντικείμενο πληροφορίας στη ψηφιακή βιβλιοθήκη το οποίο είναι βίντεο ενός μέλους να παίζει κιθάρα το οποίο έχει διαγραφεί από την κοινότητα θα είναι χρήσιμο να υπάρχει έστω μια στοιχειώδης πληροφορία για την ταυτότητα αυτού του μέλους αλλιώς θα είναι απλά ένα βίντεο κάποιου που παίζει κιθάρα χωρίς άλλη αξία. Κατά τη διαγραφή του χρήστη γίνεται διαγραφή όλων των συμμετοχών του σε κοινότητες και ισχύει ό,τι αναφέρθηκε παραπάνω για τη διαγραφή μέλους.

3.6 Ενέργειες των μελών

Η υπο-ενότητα αυτή αναφέρεται στην βελτίωση του αρχικού μοντέλου ενεργειών (ενότητα 3.2) των μελών για την υποστήριξη κάποιων νέων δυνατοτήτων και την κάλυψη των απαιτήσεων του συστήματος. Οι νέες αυτές δυνατότητες αφορούν την επέκταση της έννοιας των ενεργειών για την υποστήριξη εκτέλεσης τους σε πραγματικό χρόνο καθώς και τη δυνατότητα συσχέτισης των ενεργειών με περισσότερες οντότητες της κοινότητας. Στις επόμενες υπο-ενότητες θα αναφερθούμε συνοπτικά στο αρχικό μοντέλο των ενεργειών και μετέπειτα θα ορίσουμε το νέο μοντέλο ενεργειών.

Αρχικό μοντέλο ενεργειών

Το αρχικό μοντέλο ενεργειών έκανε καταγραφή των ενεργειών που εκτελέστηκαν από τα μέλη μιας κοινότητας. Οι ενέργειες που μπορούν να εκτελεστούν από τα μέλη (αν έχουν τα απαραίτητα προνόμια) είναι η αξιολόγηση και ο σχολιασμός. Οι ενέργειες αυτές μπορούσαν να σχετίζονται με άλλα μέλη ή αντικείμενα πληροφορίας. Επίσης αναφέρεται ότι ο τύπος της ενέργειας μπορεί να επεκταθεί ανάλογα με τις απαιτήσεις της κοινότητας. Ακολουθεί το UML διάγραμμα του αρχικού μοντέλου ενεργειών:



Σχήμα 22: Αρχικό μοντέλο των ενεργειών των μελών

Οι ενέργειες των μελών σε μία κοινότητα παριστάνονται από την κλάση Action. Εκεί βρίσκονται κάποια στοιχεία που περιγράφουν το είδος της ενέργειας, τον εκτελεστή της και το αντικείμενο πληροφορίας ή μέλος που αφορούσε.

Η κλάση ActionType περιγράφει τους τύπους ενεργειών που μπορούσαν να εκτελεστούν σε μία κοινότητα και συγκεκριμένα αναφέρεται στην αξιολόγηση και το σχόλιο. Οι ενέργειες αυτές μπορούν να εκτελεστούν όσες φορές χρειαστεί.

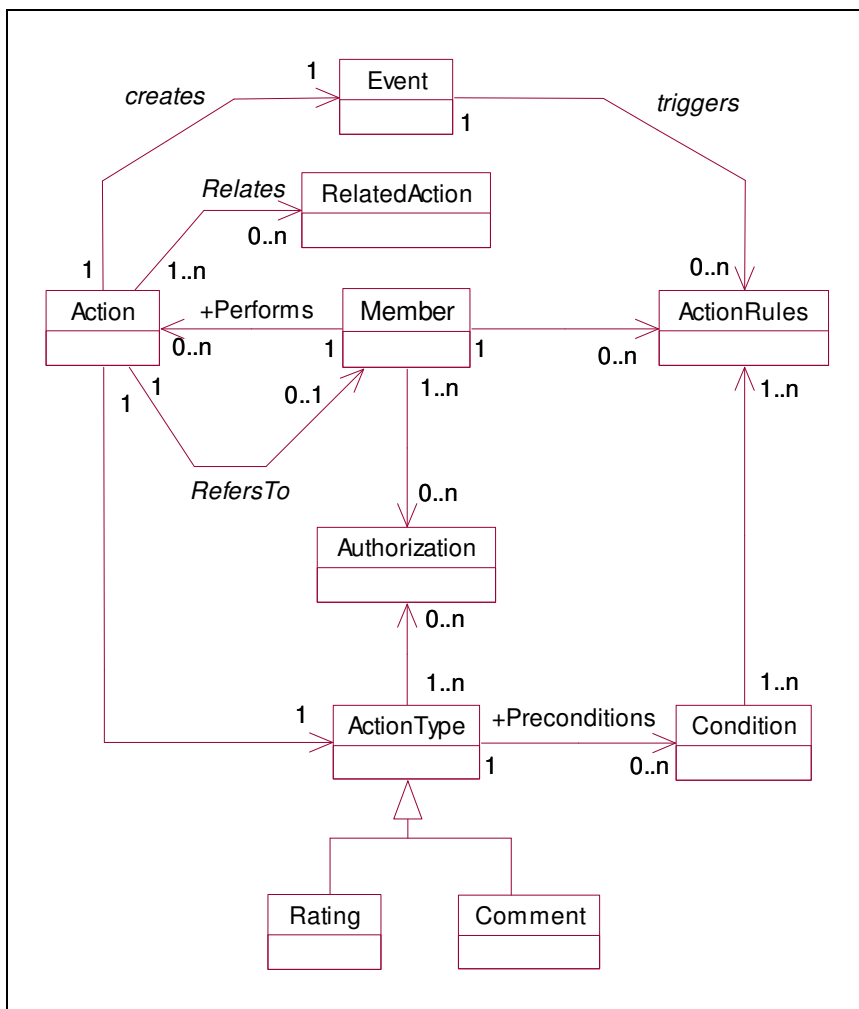
Το ποια μέλη έχουν την απαραίτητη εξουσιοδότηση για να εκτελέσουν κάποιους συγκεκριμένους τύπους ενεργειών περιγράφεται από την κλάση Authorization.

Επίσης κάποιες ενέργειες μπορούν να έχουν κοινά στοιχεία όπως π.χ. να είναι σχόλιο στο ίδιο αντικείμενο πληροφορίας. Ο συσχετισμός αυτός περιγράφεται από την κλάση RelatedAction. Μπορούσαν να προστεθούν νέοι τύποι ενέργειας ανάλογα με τις ανάγκες της συγκεκριμένης κοινότητας.

Βελτιωμένο μοντέλο ενεργειών

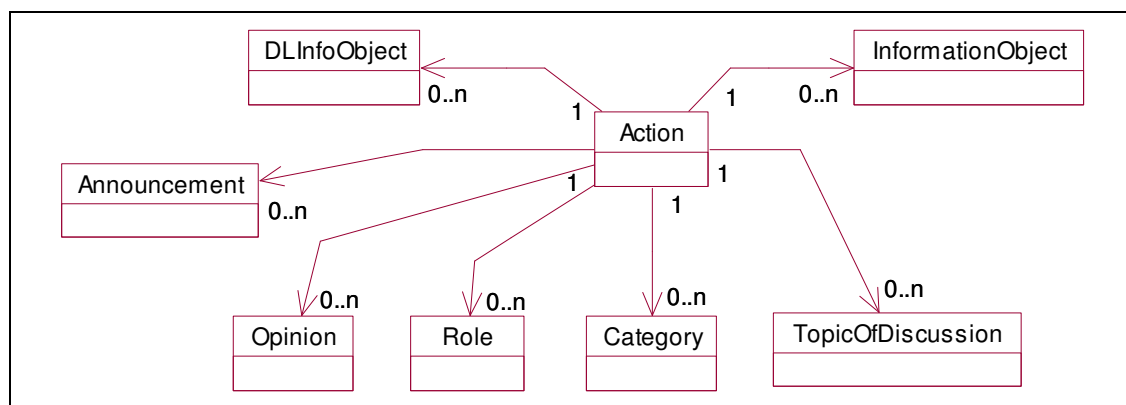
Το παραπάνω μοντέλο (Σχήμα 22) ήταν ελλιπές στο θέμα της περιγραφή των ενεργειών που εκτελούνται σε πραγματικό χρόνο. Συγκεκριμένα δεν υπήρχε καθόλου η έννοια των κανόνων εκτέλεσης μιας ενέργειας δηλαδή ο προγραμματισμός (scheduling). Ο προγραμματισμός θεωρήθηκε απαραίτητο να μοντελοποιηθεί επειδή παρέχει περισσότερη οργάνωση και ευελιξία στο μέλος να μπορεί να προσαρμόζει ανάλογα με τις ανάγκες του κάποιες αυτοματοποιημένες ενέργειες. Ένα παράδειγμα θα ήταν να ενημερώνεται κατά την εισαγωγή ενός νέου αντικειμένου πληροφορίας της κατηγορίας που τον ενδιαφέρει. Για την περιγραφή αυτής της έννοιας εισάγουμε την έννοια του γεγονότος η οποία καταγράφει κάποιες καταστάσεις του συστήματος όπως για παράδειγμα την εισαγωγή νέου αντικειμένου πληροφορίας στην κοινότητα. Επίσης προστέθηκε η έννοια των συνθηκών οι οποίες περιγράφουν είτε τις συνθήκες που πρέπει να ικανοποιούνται πριν από την εκτέλεση ενός τύπου ενέργειας είτε τις συνθήκες που χρειάζεται να ικανοποιούνται για την εκτέλεση ενός κανόνα εκτέλεσης ενέργειας. Τέλος η έννοια της ενέργειας ήταν περιορισμένη στο

ότι μπορούσε να σχετίζεται μόνο με αντικείμενα πληροφορίας και μέλη με αποτέλεσμα να είναι αρκετά περιορισμένη (και επομένως λιγότερο σημαντική). Επεκτείνουμε την έννοια αυτή ώστε να μπορεί να σχετίζεται και με άλλες οντότητες της κοινότητας όπως θέματα συζήτησης, αντικείμενα ψηφιακής βιβλιοθήκης κλπ. Όλα τα παραπάνω φαίνονται καλύτερα στο διαγράμματα που ακολουθούν:



Σχήμα 23: Δομή του βελτιωμένου μοντέλου των ενεργειών

Στη συνέχεια ακολουθεί το διάγραμμα το οποίο δείχνει τις οντότητες του μοντέλου COMISM στις οποίες μπορούν να εκτελεστούν οι ενέργειες των μελών:



Σχήμα 24: Συσχέτιση του βελτιωμένου μοντέλου των ενεργειών με τις άλλες οντότητες της κοινότητας

Μία ενέργεια μπορεί να ανήκει σε ένα τύπο ενέργειας. Για την εκτέλεση ενός τύπου ενέργειας μπορεί να υπάρχουν κάποιες συνθήκες που πρέπει να ικανοποιούνται. Οι συνθήκες αυτές συνδέονται άμεσα με τους κανόνες εκτέλεσης ενέργειας. Για παράδειγμα ο σχολιασμός σε ένα συγκεκριμένο αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης θα μπορούσε να είχε τη συνθήκη ότι το μέλος που κάνει τον σχολιασμό αυτό να έχει το ρόλο του ειδικού για τη συγκεκριμένη κοινότητα. Κατά την εκτέλεση μιας ενέργειας μπορεί να δημιουργηθεί ένα γεγονός το οποίο με τη σειρά του καλεί κάποιους κανόνες εκτέλεσης. Για παράδειγμα στην περίπτωση σχολιασμού σε ένα θέμα συζήτησης να ενημερώνεται αυτόματα μία ανακοίνωση που αφορά το συγκεκριμένο θέμα. Η διαφορά των κανόνων εκτέλεσης ενεργειών από αυτούς που αναφέρθηκαν προηγουμένως είναι ότι οι κανόνες αυτοί μπορούν να υπάρχουν στην πρώτη περίπτωση για την ικανοποίηση κάποιας συνθήκης εκτέλεσης ενός τύπου ενεργειών και στη δεύτερη περίπτωση για τις πράξεις που θα γίνουν μετά την εκτέλεση αυτής της ενέργειας.

Για το θέμα της περιγραφής των ενεργειών προσθέσαμε τη δυνατότητα να αναφέρονται σε περισσότερες οντότητες της κοινότητας (Σχήμα 24) όπως θεματικές ενότητες αντικειμένων πληροφορίας, σύνολα μελών με ένα συγκεκριμένο ρόλο, γνώμες μελών, ανακοινώσεις, θέματα συζήτησης και τέλος αντικείμενα πληροφορίας ψηφιακής βιβλιοθήκης. Αυτό επεκτείνει την έννοια της ενέργειας και δίνει περισσότερη ευχέρεια στο μέλος.

Οι συνθήκες εκτέλεσης μιας ενέργειας μπορούν να περιγράφουν με τη χρήση μιας αναπαράστασης που να συγκρίνει πεδία πινάκων όπως π.χ. Role.Name = 'Coordinator'.

Οι κανόνες εκτέλεσης περιγράφονται με τη χρήση της έννοιας Γεγονός – Συνθήκη – Ενέργεια δηλαδή κατά την δημιουργία ενός event ελέγχονται οι συνθήκες και όσες ικανοποιούνται εκτελούνται εκείνη τη στιγμή.

Τα γεγονότα προκαλούν τον έλεγχο των κανόνων εκτέλεσης ενέργειας. Στην περίπτωση που ικανοποιείται κάποιος κανόνας γίνεται εκτέλεση της ενέργειας που καθορίζεται με αποτέλεσμα τη δημιουργία κάποιου άλλου γεγονότος και ξανά έλεγχο των κανόνων. Εδώ χρειάζεται να γίνει μια σωστή δρομολόγηση των κανόνων εκτέλεσης ενέργειας ώστε να μην επικαλύπτονται και η εκτέλεση τους να έχει κάποιο νόημα (με την εκτέλεση ενός κανόνα εκτέλεσης μπορεί να γίνει κάποια αλλαγή στις συνθήκες – γεγονότα έτσι ώστε ο επόμενος κανόνας εκτέλεσης να μην ικανοποιείται πια).

Για την υλοποίηση κάτι τέτοιου χρειάζεται η δημιουργία ενός εργαλείου παρακολούθησης (daemon tool) που θα εξυπηρετεί αυτή τη δυνατότητα δηλαδή να καταγράφει τα γεγονότα, να ελέγχει ποιοι από τους κανόνες εκτέλεσης ικανοποιούνται, να τους δρομολογεί στη σωστή σειρά εκτέλεσης και να τους εκτελεί. Η κατασκευή ενός τέτοιου εργαλείου απαιτεί μεγάλο χρόνο υλοποίησης επειδή αυτό συμπεριλαμβάνει την ανάλυση απαιτήσεων για το ποια γεγονότα πρέπει να καταγράφονται, την περιγραφή και ανάγνωση μιας γλώσσας για τη περιγραφή των συνθηκών και τη δρομολόγηση των κανόνων εκτέλεσης ανάλογα με το ρόλο του μέλους που τους ορίζει (π.χ. οι κανόνες εκτέλεσης ενός συντονιστή να εκτελούνται πριν από αυτούς του απλού μέλους) και να τους ολοκληρώνει χωρίς να υπάρχει επικάλυψη (κάποιοι κανόνες ίδιας προτεραιότητας που να χρειάζεται να εκτελεστούν να έχουν αναιρεθεί λόγω άλλων) και έτσι δεν υλοποιήθηκε στα πλαίσια αυτής της εργασίας αλλά θα μπορούσε να είναι μια πολύ χρήσιμη μελλοντική επέκταση.

3.7 Ανακεφαλαίωση

Στο παρόν κεφάλαιο, έγινε μια περιγραφή του μοντέλου COMISM όπως παρουσιάστηκε στη διατριβή του Γιώργου Ανέστη. Ακολούθησε η μελέτη του μοντέλου αυτού από τη σκοπιά της υλοποίησης στην οποία ανάδυθηκαν κάποια προβλήματα σχετικά με τη μοντελοποίηση των προφίλ, προσωπικών αρχείων μελών, ψηφιακής βιβλιοθήκης και ιστορικού της κοινότητας. Τα προβλήματα αυτά οδήγησαν στην ανάγκη της επέκτασης του αρχικού μοντέλου για την καλύτερη μοντελοποίηση των οντοτήτων που αναφέρθηκαν.

Οι επεκτάσεις συνοπτικά είναι:

- Μοντελοποίηση των προφίλ μελών ώστε να μπορούν να προσαρμοστούν σε διαφορετικά πεδία εφαρμογών
- Εισαγωγή της έννοιας του χρήστη που εγγράφεται ως μέλος στις κοινότητες που τον ενδιαφέρουν αποκτώντας ξεχωριστό προφίλ και προσωπικό αρχείο για κάθε κοινότητα
- Οργάνωση του προσωπικού αρχείου σε περιοχές και παροχή δικαιωμάτων πρόσβασης σε αυτές
- Μοντελοποίηση της ψηφιακής βιβλιοθήκης ξεχωριστά από το ιστορικό αρχείο
- Εισαγωγή περισσότερων οντοτήτων στην ψηφιακή βιβλιοθήκη
- Όλες οι οντότητες που εισάγονται στην ψηφιακή βιβλιοθήκη αποκτούν μια συγκεκριμένη δομή
- Μοντελοποίηση του ιστορικού αρχείου ώστε να περιέχει πρώην μέλη μαζί με τους ρόλους τους, τις ενέργειές τους και μια περιγραφή των οντοτήτων που αφορούσαν
- Υποστήριξη ενεργειών πραγματικού χρόνου με τη χρήση γεγονότων (events) και κανόνων εκτέλεσης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ

4.1 Εισαγωγή

Κατά την εκκίνηση της διαδικασίας επίλυσης ενός προβλήματος υπάρχει μόνο μια ασαφής και γενική περιγραφή του. Ο βασικός στόχος λοιπόν είναι να γίνεται όσο το δυνατό καλύτερη κατανόηση του προβλήματος. Το αρχικό αυτό στάδιο είναι γνωστό με τον όρο **ανάλυση απαιτήσεων (requirements analysis or requirements engineering)**. Οι ερωτήσεις που πρέπει να απαντηθούν σε αυτό το στάδιο είναι: ποιο ακριβώς είναι το πρόβλημα, ποιες είναι οι βασικές παράμετροι του και το πλαίσιο μέσα στο οποίο θα πρέπει να αναζητηθεί η λύση του και τέλος ποιες λύσεις του προβλήματος θεωρούνται ικανοποιητικές.

Το επόμενο βήμα κατά τη διαδικασία επίλυσης ενός προβλήματος θεωρείται η μοντελοποίηση του. Η δημιουργία ενός μοντέλου προϋποθέτει τον καθορισμό του τμήματος της πραγματικότητας το οποίο θα περιγραφεί. Το να γνωρίζει κανείς εκ των προτέρων και επακριβώς το τι θα μοντελοποιηθεί είναι σπάνιο ιδίως κατά το αρχικό στάδιο της διαδικασίας μοντελοποίησης. Σημαντική προσπάθεια επομένως πρέπει να καταβληθεί για τον καθορισμό του τμήματος (ή των τμημάτων) του πραγματικού κόσμου το οποίο θα μοντελοποιηθεί καθώς και της οπτικής γωνίας μέσω της οποίας προσεγγίζεται -γίνεται αντιληπτό- το συγκεκριμένο τμήμα⁸ της πραγματικότητας. Η εστίαση σε συγκεκριμένα τμήματα της πραγματικότητας και στους τρόπους προσέγγισης τους καθορίζεται εν πολλοίς από την προσδοκώμενη χρήση του μοντέλου.

Η περιγραφή των περιπτώσεων και των σεναρίων χρήσης (use cases), ως βασική συνιστώσα της ανάλυσης απαιτήσεων, είναι το στάδιο το οποίο προηγείται⁹ της εννοιολογικής μοντελοποίησης και υλοποίησης του συστήματος. Ο βασικός στόχος ο οποίος επιτυγχάνεται μέσω της περιγραφής των περιπτώσεων χρήσης είναι η ανακάλυψη και ο καθορισμός των **λειτουργικών απαιτήσεων (functional requirements)**. Βέβαια μέσα από αυτή τη διαδικασία αναδύονται και οι βασικές έννοιες οι οποίες θα αποτελέσουν το κεντρικό αντικείμενο της εννοιολογικής μοντελοποίησης.

Στην επόμενη ενότητα λοιπόν θα γίνει αναλυτική περιγραφή των περιπτώσεων χρήσης και καταγραφή των λειτουργικών απαιτήσεων. Ακολουθεί η σύνθεση των προαναφερθέντων απαιτήσεων.

⁸ Συνήθως αυτό το τμήμα της πραγματικότητας αποδίδεται με τον όρο “Universe of Discourse” *UoD*.

⁹ Σε πολλές περιπτώσεις μια πρώτη προσπάθεια εννοιολογικής μοντελοποίησης προηγείται της περιγραφής των περιπτώσεων χρήσης. Γενικά δεν θα πρέπει να θεωρηθεί ότι υπάρχει μια αυστηρή σειρά μεταξύ της περιγραφής των περιπτώσεων χρήσης και της εννοιολογικής μοντελοποίησης διότι αυτές οι δύο διαδικασίες αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και αλληλοσυμπληρώνονται στα πλαίσια μιας επαναληπτικής (iterative) διαδικασίας σχεδιασμού.

4.2 Περιπτώσεις και Σενάρια Χρήσης (Use Cases)

Οι περιπτώσεις χρήσης είναι ένα βασικό εργαλείο για την ανακάλυψη και τον καθορισμό των λειτουργικών απαιτήσεων ενός συστήματος. Μια *περίπτωση χρήσης (use case)* είναι η τυπική αλληλεπίδραση που έχει ένας χρήστης με κάποιο σύστημα για την επίτευξη ενός στόχου. Μπορεί να θεωρηθεί ως ένα στιγμιότυπο (snapshot) του συστήματος το οποίο έχει ληφθεί από μια συγκεκριμένη οπτική γωνία. Το άθροισμα όλων των περιπτώσεων χρήσης συγκροτεί τη συνολική εξωτερική εικόνα του συστήματος όπως αυτή γίνεται αντιληπτή από το χρήστη. Οι περιπτώσεις χρήσης (και κατ' επένταση οι λειτουργικές απαιτήσεις) έχουν ως *απαρχή τους στόχους του χρήστη (user goals)*. Κατά συνέπεια, είναι προτιμότερο πρώτα να καθορίζονται οι στόχοι και στη συνέχεια να περιγράφονται οι περιπτώσεις χρήσης μέσω των οποίων εκπληρώνεται ο κάθε στόχος. Οι περιπτώσεις χρήσης οδηγούν την όλη διαδικασία ανάπτυξης και σχεδιασμού κατά την επίλυση ενός προβλήματος.

Οι τρεις βασικές έννοιες που χρησιμοποιούνται στην περιγραφή μίας περίπτωσης χρήσης είναι οι παρακάτω:

- **Εμβέλεια (Scope):** Περιγράφει το σύστημα στο οποίο λαμβάνει χώρα η περίπτωση χρήσης.
- **Βασικός χαρακτήρας (Primary actor):** Περιγράφει τον χρήστη ο οποίος σκοπεύει να εκπληρώσει κάποια ενέργεια μέσω της περίπτωσης χρήσης.
- **Επίπεδο (Level):** Περιγράφει πόσο υψηλού ή χαμηλού επιπέδου είναι ο στόχος της περίπτωσης χρήσης.

Οι όροι που είναι απαραίτητοι για την κατανόηση των περιπτώσεων χρήσης είναι οι παρακάτω:

- **Στόχος (Goal in Context):** Ο στόχος που επιδιώκει ο χρήστης να επιτύχει μέσω της επιτυχημένης πραγματοποίησης της Περίπτωσης Χρήσης.
- **Κατάσταση Επιτυχούς Τερματισμού (Success End Condition):** Περιγράφει την κατάσταση στην οποία θα βρίσκεται το σύστημα (στο οποίο λαμβάνει χώρα η Περίπτωση Χρήσης) στην περίπτωση που ακολουθηθεί το επιτυχημένο σενάριο (main success scenario) της Περίπτωσης Χρήσης.
- **Κατάσταση Ανεπιτυχούς Τερματισμού (Failed End Condition):** Περιγράφει την κατάσταση στην οποία θα βρίσκεται το σύστημα (στο οποίο λαμβάνει χώρα η Περίπτωση Χρήσης) στην περίπτωση που δεν ακολουθηθεί το επιτυχημένο σενάριο (main success scenario) της Περίπτωσης Χρήσης (δηλαδή αποτύχει).
- **Βασικός χαρακτήρας (Primary actor):** ο χρήστης ο οποίος ξεκινά μία αλληλεπίδραση με το σύστημα για την επίτευξη κάποιου στόχου.
- **Δευτερεύων χαρακτήρας (Secondary actor):** Ο χρήστης ο οποίος συμμετέχει στην περίπτωση χρήσης, ωστόσο δεν είναι εκείνος ο οποίος την έχει ξεκινήσει (αυτός είναι ο βασικός χαρακτήρας).
- **Περίπτωση χρήσης (Use case):** ένα είδος «συμβολαίου» (συμφωνίας) της συμπεριφοράς του υπό εξέταση συστήματος.
- **Πεδίο δράσης (Scope):** υποδεικνύει το σύστημα που εξετάζεται.
- **Προϋποθέσεις και εγγυήσεις (Precondition and guarantees):** οι συνθήκες που πρέπει να ισχύουν πριν και μετά την εκτέλεση της περίπτωσης χρήσης.
- **Έναυσμα (Trigger):** η ενέργεια που προηγείται και ενεργοποιεί την περίπτωση χρήσης.

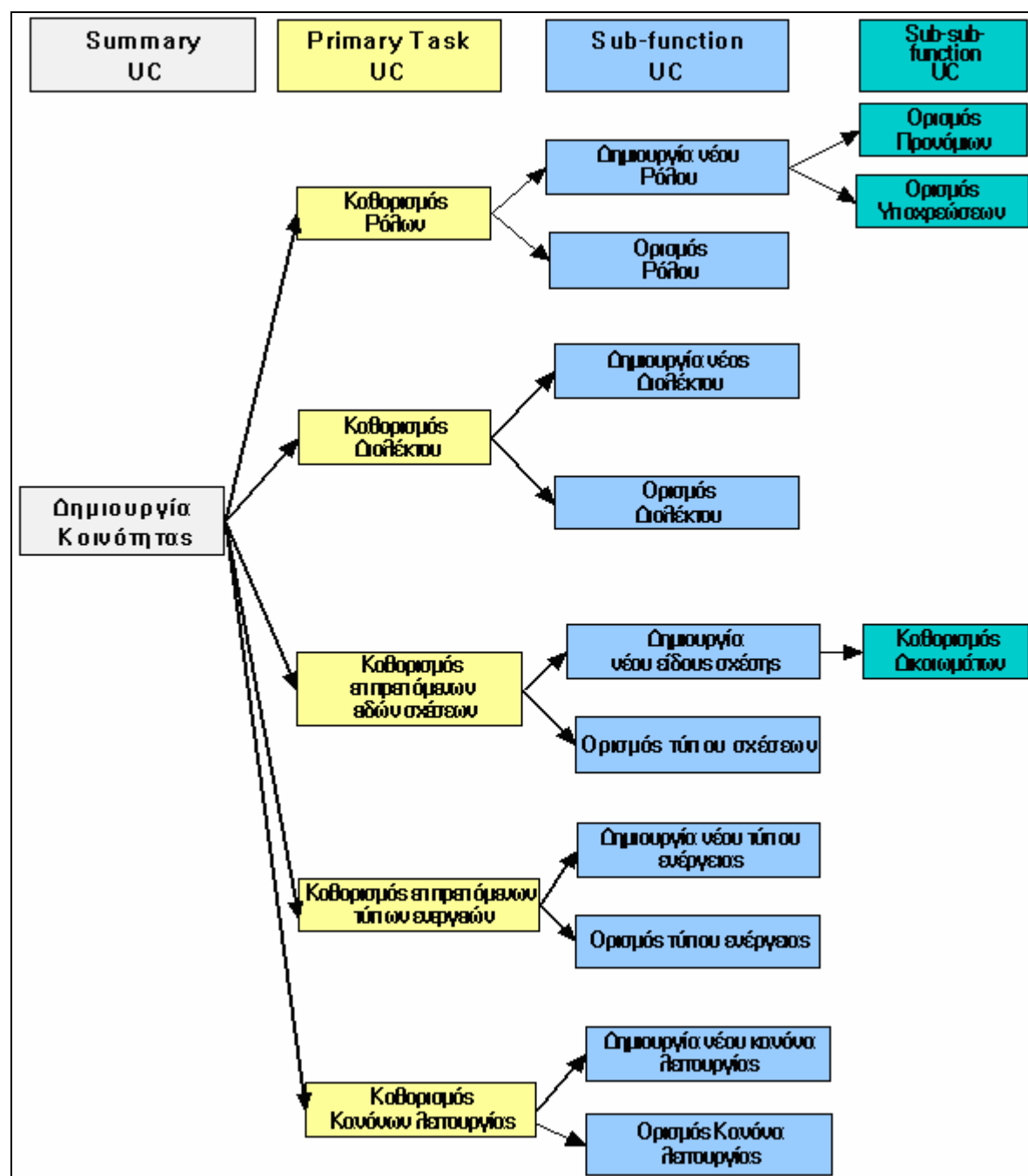
- **Επιτυχημένο σενάριο (Main success scenario):** η περίπτωση στην οποία δεν θα υπάρξουν καθόλου σφάλματα.
- **Επεκτάσεις (Extensions):** οι διαφορετικές εκδοχές της πορείας του σεναρίου. Χρησιμοποιούνται για την περιγραφή καταστάσεων που προκύπτουν από σφάλματα στην πορεία του σεναρίου της περίπτωσης χρήσης. Οι αριθμοί των επεκτάσεων αναφέρονται στα βήματα του επιτυχημένου σεναρίου στα οποία αναγνωρίζεται κάθε διαφορετική κατάσταση (π.χ. Τα βήματα 3α και 3β υποδηλώνουν δύο διαφορετικές συνθήκες οι οποίες μπορούν να εμφανιστούν στο βήμα 3).
- **Αποκλίσεις (Sub-Variations):** οι διαφοροποιήσεις της πορείας του σεναρίου. Χρησιμοποιούνται για την περιγραφή καταστάσεων που προκύπτουν όταν υπάρχουν παραπάνω από μία δυνατές εκδοχές εκτέλεσης του σεναρίου της περίπτωσης χρήσης. Οι αριθμοί των επεκτάσεων αναφέρονται στα βήματα του επιτυχημένου σεναρίου στα οποία αναγνωρίζεται κάθε διαφορετική κατάσταση (π.χ. Τα βήματα 3α και 3β υποδηλώνουν δύο διαφορετικές συνθήκες οι οποίες μπορούν να εμφανιστούν στο βήμα 3). Όταν μία περίπτωση χρήσης αναφέρεται σε μία άλλη περίπτωση χρήσης, τότε η δεύτερη υπογραμμίζεται.

Για να δηλώσουμε πως ο στόχος προς εκπλήρωση μίας περίπτωσης χρήσης έχει δική του υπόσταση, δηλαδή υπάρχει περίπτωση ο χρήστης να χρησιμοποιήσει το σύστημα με μοναδικό σκοπό την πραγματοποίηση του συγκεκριμένου στόχου, ταξινομούμε την περίπτωση χρήσης ως «βασική λειτουργία» (primary task ή user-task level). Παράδειγμα τέτοιας περίπτωσης χρήσης είναι η εγγραφή ενός χρήστη στο σύστημα. Η ομαδοποίηση πολλών βασικών λειτουργιών (primary tasks) με σκοπό την επίτευξη κάποιου πιο πολύπλοκου στόχου επιτυγχάνεται με την ταξινόμηση της περίπτωσης χρήσης ως «περίληψη» (summary level ή strategic). Το «summary level» είναι ένα επίπεδο υψηλότερο από το «primary task» επίπεδο. Παράδειγμα τέτοιας περίπτωσης χρήσης είναι η δημιουργία μίας κοινότητας, καθώς για την εκπλήρωσή της απαιτείται η εκπλήρωση πολλών βασικών λειτουργιών (primary tasks). Για τον προσδιορισμό υπό-στόχων οι οποίοι πραγματοποιούνται για την επίτευξη μίας βασικής ενέργειας (primary task), χρησιμοποιείται ο όρος «υπό-λειτουργία» (sub-function level) με τον οποίο μπορεί να χαρακτηριστεί μία περίπτωση χρήσης. Μία βασική λειτουργία μπορεί να αποτελείται από πολλές υπό-λειτουργίες. Το «sub-function level» είναι ένα επίπεδο χαμηλότερο από το «primary task» επίπεδο. Παράδειγμα τέτοιας περίπτωσης χρήσης είναι η είσοδος (log-in) στο σύστημα..

Με σκοπό την παρουσίαση της γενικής εικόνας του συνόλου των περιπτώσεων χρήσης που θα περιγραφούν παρακάτω θα χρησιμοποιηθούν δύο συμπληρωματικές αναπαραστάσεις:

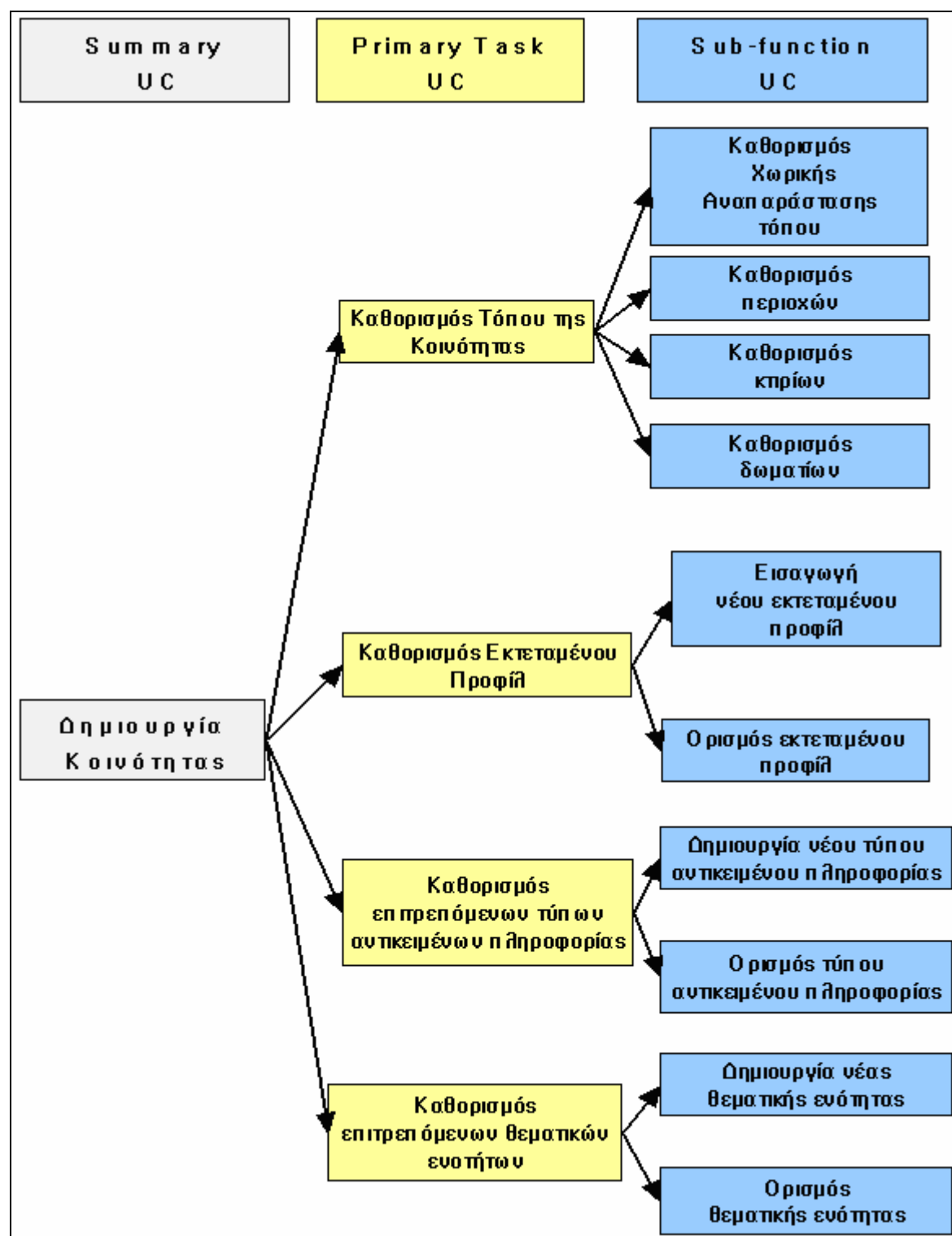
1. Ένα διάγραμμα το οποίο δείχνει τις περιπτώσεις χρήσης ως κουτιά με συνδέσεις που αναπαριστούν τις μεταξύ τους συσχετίσεις (τις περιπτώσεις χρήσης που ακολουθούν μετά από κάθε περίπτωση χρήσης). Λόγω του μεγάλου αριθμού των περιπτώσεων χρήσης αναγκαστήκαμε να χωρίσουμε το διάγραμμα σε πολλά υπό-διάγραμμα.
2. Ένας πίνακας ο οποίος παρουσιάζει τις περιπτώσεις χρήσης περιέχοντας πληροφορίες κάθε περίπτωσης χρήσης οι οποίες περιλαμβάνουν το αναγνωριστικό (id), το επίπεδο (level), το βασικό χαρακτήρα (primary actor), το στόχο (goal) και μία σύντομη περιγραφή κάθε περίπτωσης χρήσης.

Ακολουθεί το γενικό διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για τη δημιουργία μίας κοινότητας.



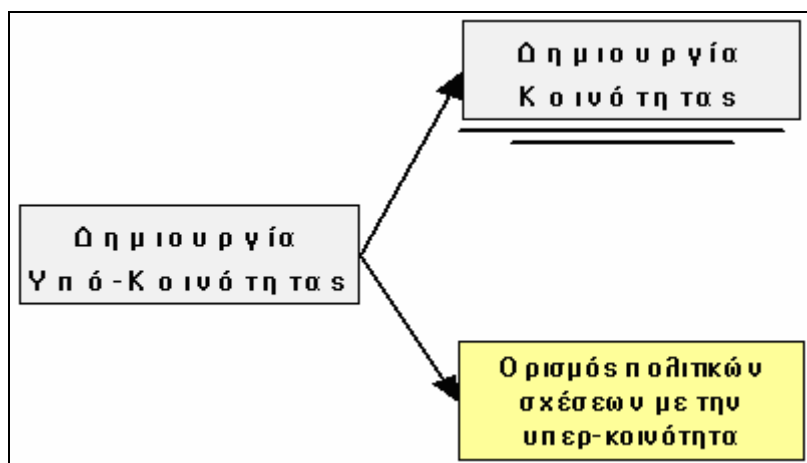
Σχήμα 25: Γενικό διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για τη δημιουργία κοινότητας

Οι περιπτώσεις χρήσης για τη δημιουργία κοινότητας συνεχίζονται στο επόμενο διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης.



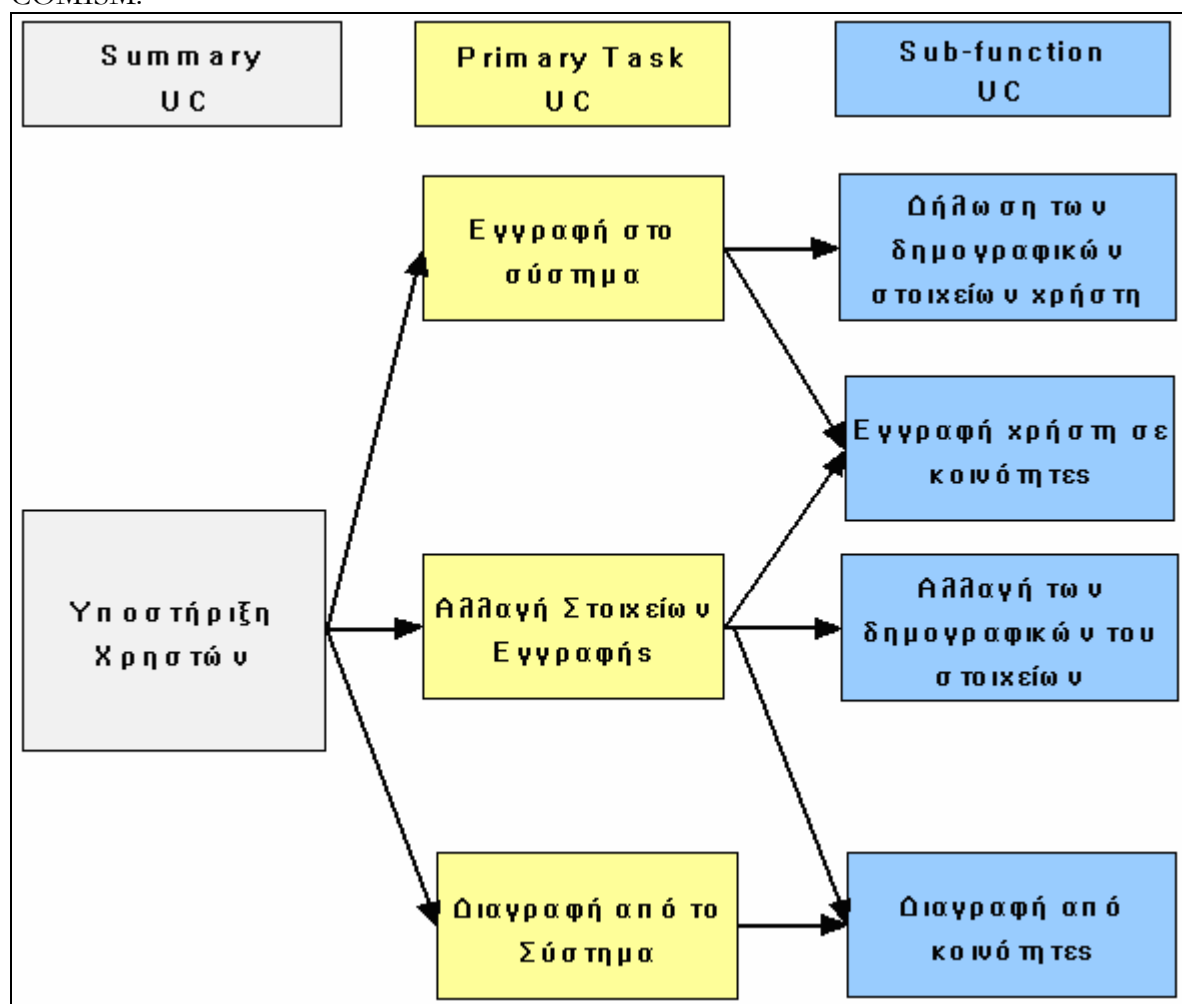
Σχήμα 26: Συνέχεια του γενικού διαγράμματος περιπτώσεων χρήσης κατά τη δημιουργία κοινότητας

Ακολουθούν τα διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης για τη δημιουργία υπο-κοινότητας.



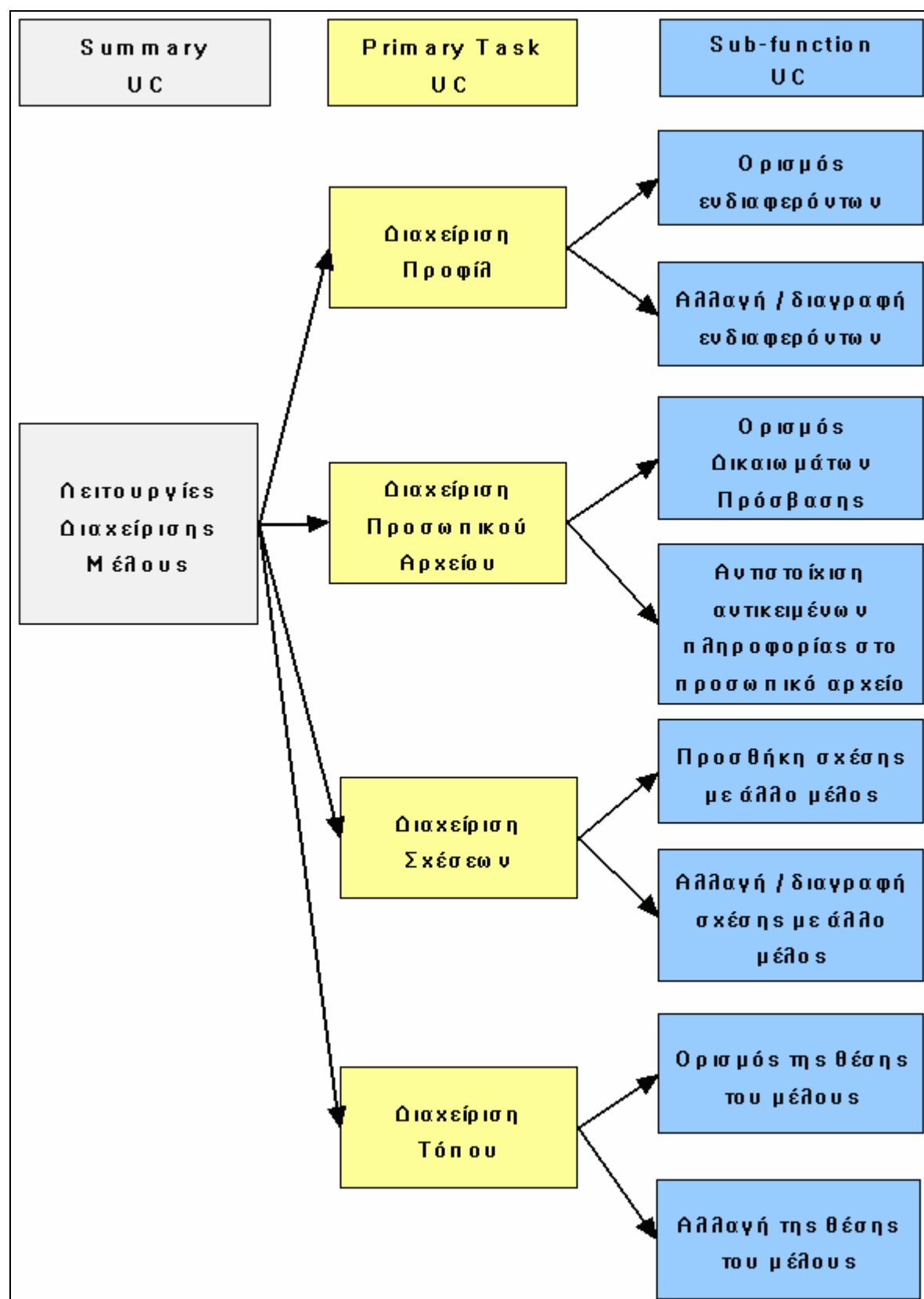
Σχήμα 27: Διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για τη δημιουργία υπό-κοινότητας

Ακολουθεί το διάγραμμα των λειτουργιών που μπορεί να εκτελέσει ένας χρήστης στο σύστημα COMISM.



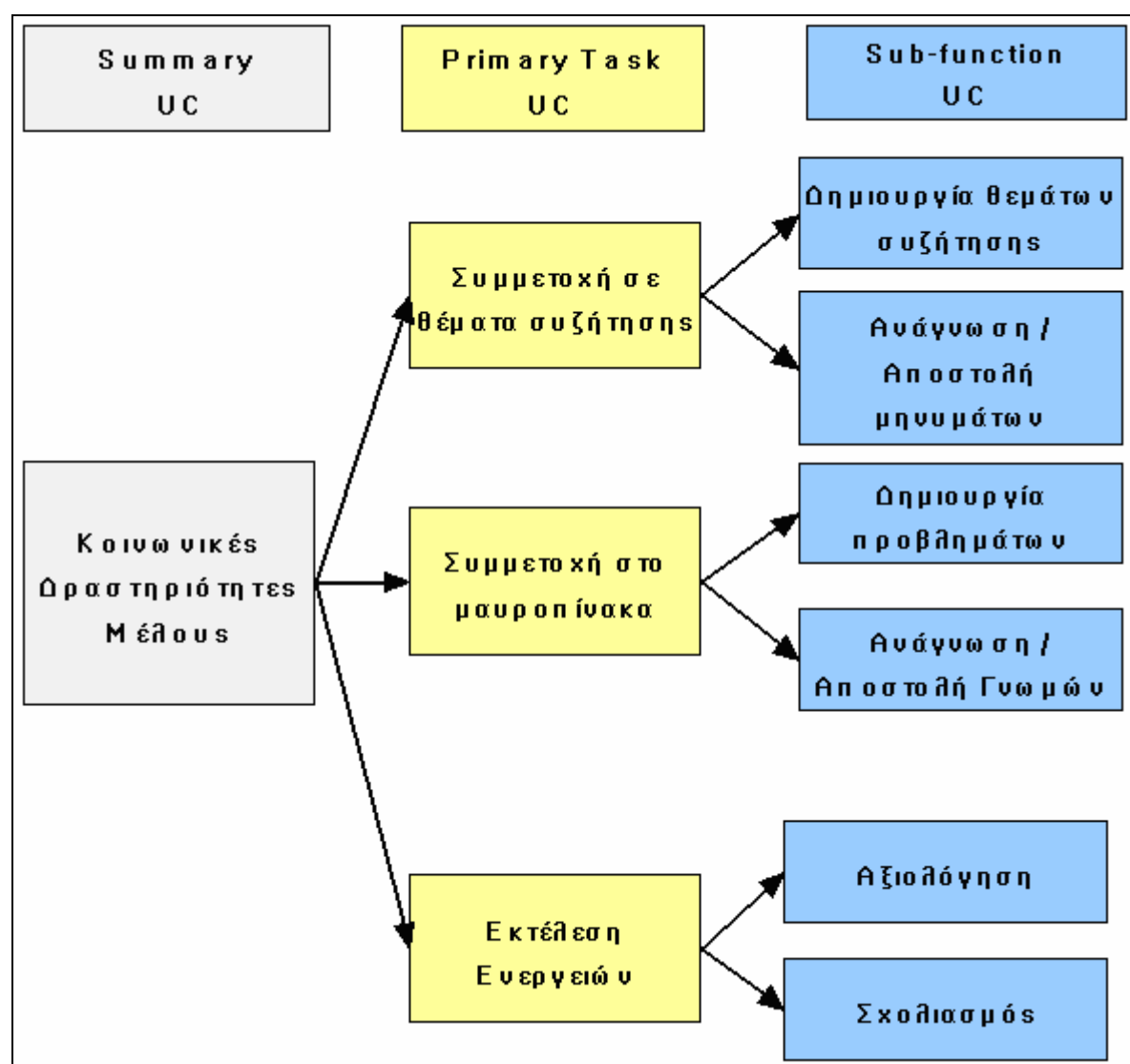
Σχήμα 28: Οι περιπτώσεις χρήσης για την υποστήριξη χρηστών στο σύστημα

Άμεση συσχέτιση με την έννοια του χρήστη έχει η έννοια του μέλους της κοινότητας. Ακολουθεί το διάγραμμα των περιπτώσεων χρήσης για τις λειτουργίες διαχείρισης του μέλους σε μία κοινότητα.



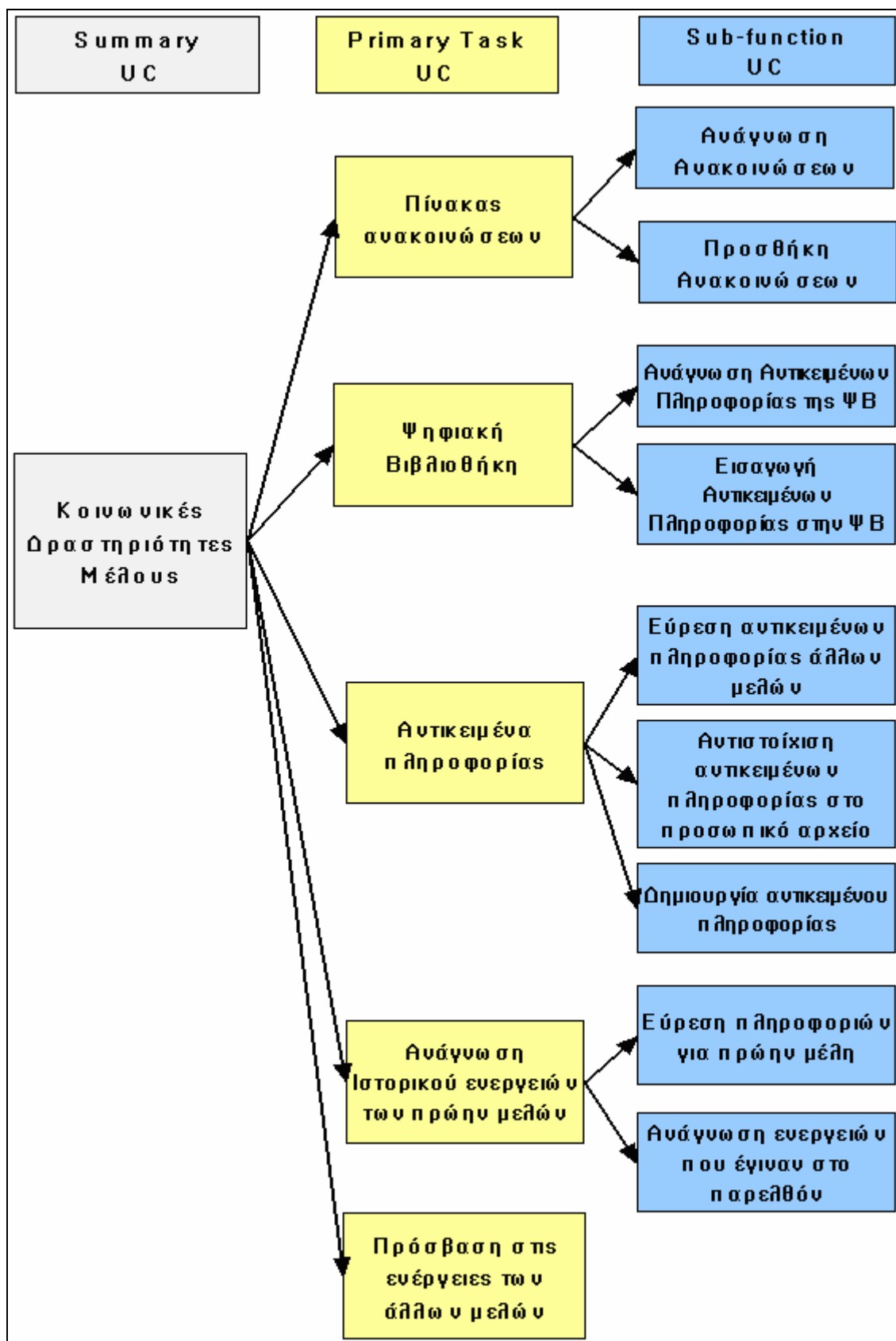
Σχήμα 29: Διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για τις λειτουργίες του μέλους σε μία κοινότητα

Ακολουθεί το διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για τις πληροφορίες που προσφέρει ένα μέλος σε μία κοινότητα.



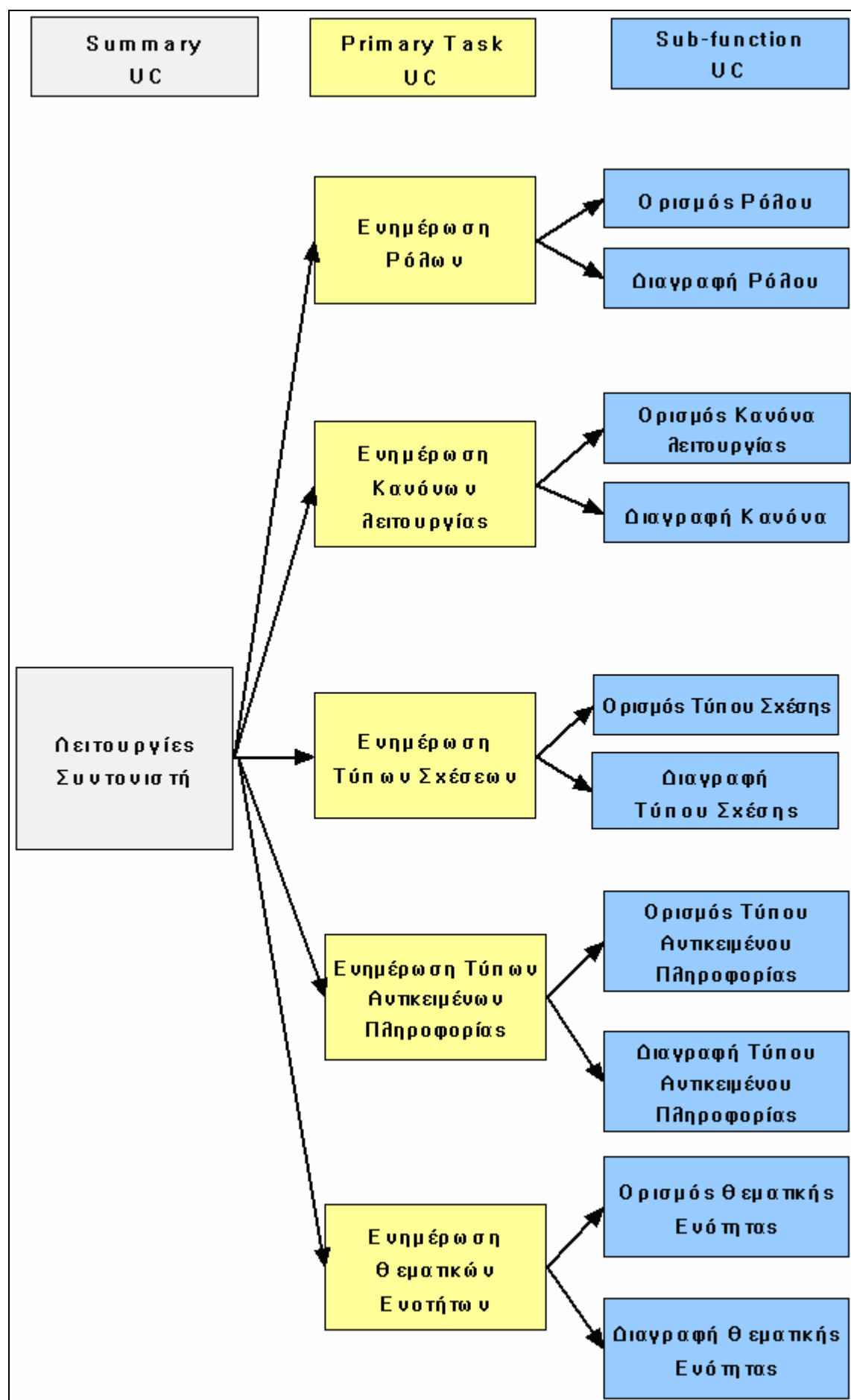
Σχήμα 30: Διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για τις κοινωνικές δραστηριότητες του μέλους σε μία κοινότητα

Ακολουθεί το δεύτερο μέρος του διαγράμματος των περιπτώσεων χρήσης για τις κοινωνικές δραστηριότητες του μέλους.



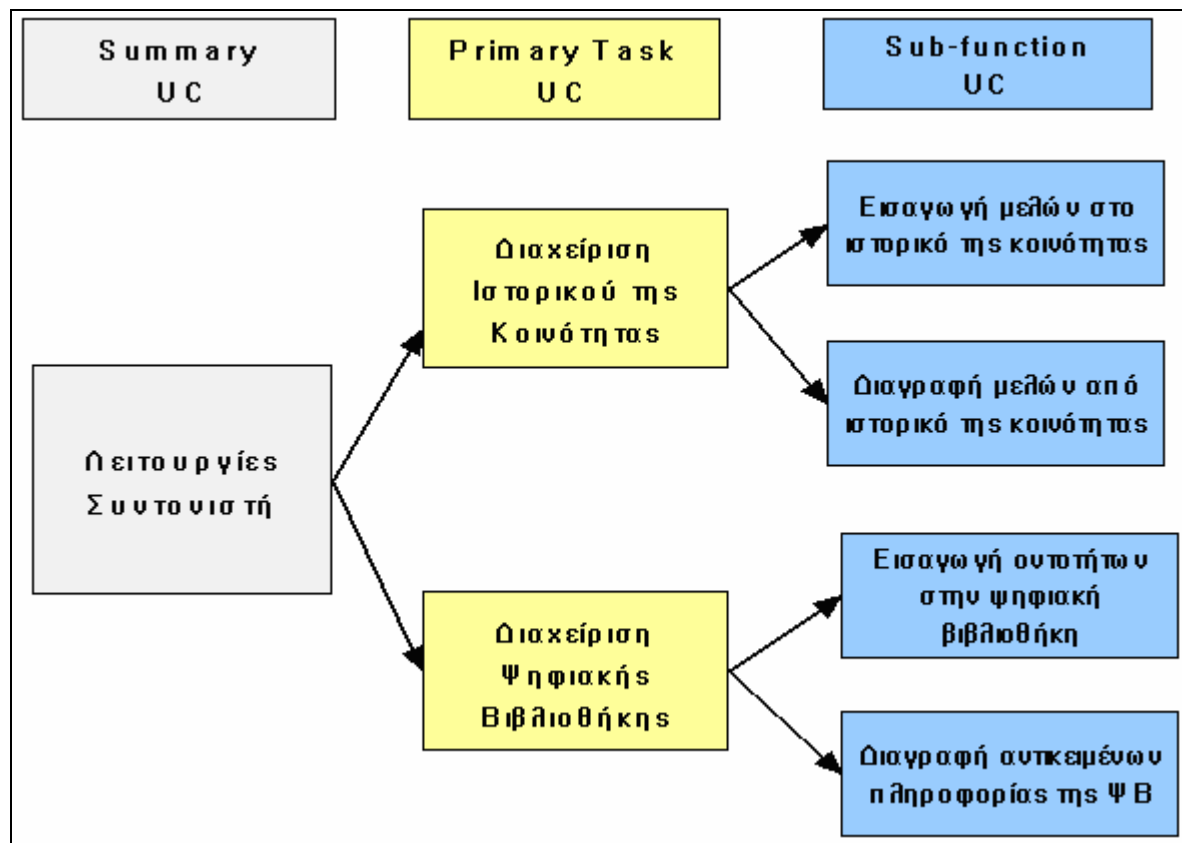
Σχήμα 31: Δεύτερο μέρος του διαγράμματος των περιπτώσεων χρήσης για τις κοινωνικές δραστηριότητες του μέλους σε μία κοινότητα

Ακολουθεί το διάγραμμα των περιπτώσεων χρήσεων για τις λειτουργίες του συντονιστή της κοινότητας.



Σχήμα 32: Διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για τις λειτουργίες του συντονιστή

Οι λειτουργίες του συντονιστή της κοινότητας συνεχίζονται στο παρακάτω διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης.



Σχήμα 33: Συνέχεια του διαγράμματος των περιπτώσεων χρήσης για τις λειτουργίες του συντονιστή

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τις περιπτώσεις χρήσης ταξινομημένες με βάση το αναγνωριστικό τους (id). Ο πίνακας περιέχει πληροφορίες για κάθε περίπτωση χρήσης. Οι πληροφορίες αυτές περιλαμβάνουν το αναγνωριστικό (id) κάθε περίπτωσης χρήσης, το επίπεδο (level), το βασικό χαρακτήρα (primary actor), το στόχο (goal) και μία σύντομη περιγραφή της περίπτωσης χρήσης.

#	Level	Primary Actor	Goal	Brief
UC_1	Summary	Διαχειριστής Συστήματος	Δημιουργία Κοινότητας	Δημιουργία μιας νέας κοινότητας στο σύστημα
UC_2	Primary Task	Διαχειριστής Συστήματος	Καθορισμός Ρόλων	Καθορισμός των ρόλων μιας κοινότητας
UC_3	Sub-function	Διαχειριστής Συστήματος	Δημιουργία νέου ρόλου	Δημιουργία ενός νέου ρόλου για τα μέλη μιας κοινότητας
UC_4	Sub-Sub-Function	Διαχειριστής Συστήματος	Ορισμός προνομίων	Ορισμός προνομίων για ένα ρόλο
UC_5	Sub-Sub-Function	Διαχειριστής Συστήματος	Ορισμός υποχρεώσεων	Ορισμός υποχρεώσεων για ένα ρόλο
UC_6	Sub-function	Συντονιστής	Ορισμός ρόλου	Ορισμός ενός ρόλου σε μια κοινότητα
UC_7	Primary Task	Διαχειριστής Συστήματος	Καθορισμός Διαλέκτου	Καθορισμός διαλέκτου μιας κοινότητας
UC_8	Sub-function	Διαχειριστής Συστήματος	Δημιουργία νέας διαλέκτου	Δημιουργία νέας διαλέκτου στο σύστημα
UC_9	Sub-function	Συντονιστής	Ορισμός διαλέκτου	Ορισμός διαλέκτου σε μια κοινότητα
UC_10	Primary Task	Διαχειριστής Συστήματος	Καθορισμός επιτρεπόμενων ειδών σχέσεων	Καθορισμός επιτρεπόμενων ειδών σχέσεων σε μια κοινότητα
UC_11	Sub-function	Διαχειριστής Συστήματος	Δημιουργία νέου είδους σχέσης	Δημιουργία ενός νέου είδους σχέσης στο σύστημα
UC_12	Sub-Sub-function	Διαχειριστής Συστήματος	Καθορισμός Δικαιωμάτων	Καθορισμός δικαιωμάτων για μια σχέση
UC_13	Sub-function	Συντονιστής	Ορισμός τύπου σχέσεων	Ορισμός ενός τύπου σχέσεων για μια κοινότητα
UC_14	Primary Task	Διαχειριστής Συστήματος	Καθορισμός επιτρεπόμενων ειδών ενεργειών	Καθορισμός επιτρεπόμενων ειδών ενεργειών σε μια κοινότητα
UC_15	Sub-function	Διαχειριστής Συστήματος	Δημιουργία νέου τύπου ενέργειας	Δημιουργία ενός νέου τύπου ενέργειας στο σύστημα
UC_16	Sub-function	Συντονιστής	Ορισμός τύπου ενέργειας	Ορισμός ενός τύπου ενέργειας σε μια κοινότητα
UC_17	Primary Task	Διαχειριστής Συστήματος	Καθορισμός κανόνων λειτουργίας	Καθορισμός κανόνων λειτουργίας σε μια κοινότητα
UC_18	Sub-function	Διαχειριστής Συστήματος	Δημιουργία νέου κανόνα λειτουργίας	Δημιουργία ενός νέου κανόνα λειτουργίας στο σύστημα

UC_19	Sub-function	Συντονιστής	Ορισμός κανόνα λειτουργίας	Ορισμός κανόνα λειτουργίας σε μια κοινότητα
UC_20	Primary Task	Διαχειριστής Συστήματος	Καθορισμός τύπου κοινότητας	Καθορισμός του τύπου μιας κοινότητας
UC_21	Sub-function	Διαχειριστής Συστήματος	Καθορισμός χωρικής αναπαράστασης τύπου	Καθορισμός της χωρικής αναπαράστασης του τύπου μιας κοινότητας
UC_22	Sub-function	Διαχειριστής Συστήματος	Καθορισμός περιοχών	Καθορισμός των περιοχών του τύπου μιας κοινότητας
UC_23	Sub-function	Διαχειριστής Συστήματος	Καθορισμός κτιρίων	Καθορισμός των κτιρίων του τύπου μιας κοινότητας
UC_24	Sub-function	Διαχειριστής Συστήματος	Καθορισμός δωματίων	Καθορισμός των δωματίων του τύπου μιας κοινότητας
UC_25	Primary Task	Διαχειριστής Συστήματος	Καθορισμός εκτεταμένου προφίλ	Καθορισμός του εκτεταμένου προφίλ μιας κοινότητας
UC_26	Sub-function	Διαχειριστής Συστήματος	Εισαγωγή νέου εκτεταμένου προφίλ	Εισαγωγή νέου εκτεταμένου προφίλ στο σύστημα
UC_27	Sub-function	Συντονιστής	Ορισμός εκτεταμένου προφίλ	Ορισμός εκτεταμένου προφίλ σε μια κοινότητα
UC_28	Primary Task	Διαχειριστής Συστήματος	Καθορισμός επιτρεπόμενων τύπων αντικειμένων πληροφορίας	Καθορισμός των επιτρεπόμενων τύπων αντικειμένων πληροφορίας
UC_29	Sub-function	Διαχειριστής Συστήματος	Δημιουργία νέου τύπου αντικειμένου πληροφορίας	Δημιουργία ενός νέου τύπου αντικειμένου πληροφορίας
UC_30	Sub-function	Συντονιστής	Ορισμός τύπου αντικειμένου πληροφορίας	Ορισμός ενός τύπου αντικειμένου πληροφορίας σε μια κοινότητα
UC_31	Primary Task	Διαχειριστής Συστήματος	Καθορισμός επιτρεπόμενων θεματικών ενότητων	Καθορισμός των επιτρεπόμενων θεματικών ενότητων σε μια κοινότητα
UC_32	Sub-function	Διαχειριστής Συστήματος	Δημιουργία νέας θεματικής ενότητας	Δημιουργία μιας νέας θεματικής ενότητας στο σύστημα
UC_33	Sub-function	Συντονιστής	Ορισμός θεματικής ενότητας	Ορισμός μιας θεματικής ενότητας σε μια κοινότητα
UC_34	Summary	Διαχειριστής Συστήματος	Δημιουργία υπο-κοινότητας	Δημιουργία μιας νέας υπο-κοινότητας στο σύστημα

UC_35	Primary Task	Συντονιστής	Ορισμός πολιτικών σχέσεων με την υπερ-κοινότητα	Ορισμός πολιτικών σχέσεων με την υπερ-κοινότητα
UC_36	Summary	Χρήστης	Υποστήριξη Χρηστών	Οι λειτουργίες του χρήστη του συστήματος
UC_37	Primary Task	Χρήστης	Εγγραφή στο σύστημα	Εγγραφή του χρήστη στο σύστημα
UC_38	Sub-function	Χρήστης	Δήλωση των δημογραφικών στοιχείων χρήστη	Δήλωση των δημογραφικών στοιχείων του χρήστη στο σύστημα
UC_39	Sub-function	Χρήστης	Εγγραφή χρήστη σε κοινότητες	Εγγραφή του χρήστη ως μέλος σε κοινότητες
UC_40	Primary Task	Χρήστης	Αλλαγή στοιχείων εγγραφής	Αλλαγή των στοιχείων εγγραφής του χρήστη στο σύστημα
UC_41	Sub-function	Χρήστης	Αλλαγή των δημογραφικών του στοιχείων	Αλλαγή των δημογραφικών στοιχείων του χρήστη στο σύστημα
UC_42	Sub-function	Χρήστης	Διαγραφή από κοινότητες	Ακύρωση εγγραφής του χρήστη σε κοινότητες
UC_43	Primary Task	Χρήστης	Διαγραφή από το σύστημα	Διαγραφή του χρήστη από το σύστημα
UC_44	Summary	Μέλος	Λειτουργίες διαχείρισης μέλους	Λειτουργίες διαχείρισης του μέλους μιας κοινότητας
UC_45	Primary Task	Μέλος	Διαχείριση προφίλ	Διαχείριση του προφίλ μέλους
UC_46	Sub-function	Μέλος	Ορισμός ενδιαφερόντων	Ορισμός των ενδιαφερόντων του μέλους
UC_47	Sub-function	Μέλος	Αλλαγή / Διαγραφή ενδιαφερόντων	Αλλαγή / Διαγραφή των ενδιαφερόντων του μέλους
UC_48	Primary Task	Μέλος	Διαχείριση προσωπικού αρχείου	Διαχείριση του προσωπικού αρχείου μέλους
UC_49	Sub-function	Μέλος	Ορισμός δικαιωμάτων πρόσβασης	Ορισμός των δικαιωμάτων πρόσβασης στο προσωπικό αρχείο
UC_50	Sub-function	Μέλος	Αντιστοίχιση αντικειμένων πληροφορίας στο προσωπικό αρχείο	Αντιστοίχιση αντικειμένων πληροφορίας στο προσωπικό αρχείο
UC_51	Primary Task	Μέλος	Διαχείριση σχέσεων	Διαχείριση των σχέσεων του μέλους

UC_52	Sub-function	Μέλος	Προσθήκη σχέσης με άλλο μέλος	Προσθήκη νέας σχέσης μεταξύ δύο μελών
UC_53	Sub-function	Μέλος	Αλλαγή / διαγραφή σχέσης με άλλο μέλος	Αλλαγή / διαγραφή σχέσης μεταξύ δύο μελών
UC_54	Primary Task	Μέλος	Διαχείριση τόπου	Διαχείριση του τόπου του μέλους
UC_55	Sub-function	Μέλος	Ορισμός της θέσης του μέλους στον τόπο της κοινότητας	Ορισμός της θέσης του μέλους στον τόπο της κοινότητας
UC_56	Sub-function	Μέλος	Αλλαγή της θέσης του μέλους στον τόπο της κοινότητας	Αλλαγή της θέσης του μέλους στον τόπο της κοινότητας
UC_57	Summary	Μέλος	Κοινωνικές δραστηριότητες μέλους	Κοινωνικές δραστηριότητες του μέλους μιας κοινότητας
UC_58	Primary Task	Μέλος	Συμμετοχή σε θέματα συζήτησης	Συμμετοχή μέλους σε θέματα συζήτησης
UC_59	Sub-function	Μέλος	Δημιουργία θεμάτων συζήτησης	Δημιουργία θεμάτων συζήτησης σε μια κοινότητα
UC_60	Sub-function	Μέλος	Ανάγνωση / Αποστολή μηνυμάτων	Ανάγνωση / Αποστολή μηνυμάτων σε θέματα συζήτησης
UC_61	Primary Task	Μέλος	Συμμετοχή στο μαυροπίνακα	Συμμετοχή μέλους στο μαυροπίνακα
UC_62	Sub-function	Μέλος	Δημιουργία προβλημάτων	Δημιουργία προβλημάτων στον μαυροπίνακα
UC_63	Sub-function	Μέλος	Ανάγνωση / Αποστολή γνώμων	Ανάγνωση / Αποστολή γνώμων στον μαυροπίνακα
UC_64	Primary Task	Μέλος	Εκτέλεση ενεργειών	Εκτέλεση ενεργειών του μέλος σε μια κοινότητας
UC_65	Sub-function	Μέλος	Αξιολόγηση	Αξιολόγηση σε άλλες οντότητες της κοινότητας
UC_66	Sub-function	Μέλος	Σχολιασμός	Σχολιασμός σε άλλες οντότητες της κοινότητας
UC_67	Primary Task	Μέλος	Πίνακας Ανακοινώσεων	Δραστηριότητες μέλους στον πίνακα ανακοινώσεων
UC_68	Sub-function	Μέλος	Ανάγνωση ανακοινώσεων	Ανάγνωση των ανακοινώσεων του πίνακα ανακοινώσεων
UC_69	Sub-function	Μέλος	Προσθήκη ανακοινώσεων	Προσθήκη ανακοινώσεων στον πίνακα ανακοινώσεων

UC_70	Primary Task	Μέλος	Ψηφιακή Βιβλιοθήκη	Δραστηριότητες μέλους στην ψηφιακή βιβλιοθήκη
UC_71	Sub-function	Μέλος	Ανάγνωση αντικειμένων πληροφορίας της ΨΒ	Ανάγνωση αντικειμένων πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης
UC_72	Sub-function	Μέλος	Εισαγωγή αντικειμένων πληροφορίας στην ΨΒ	Εισαγωγή αντικειμένων πληροφορίας στην ψηφιακή βιβλιοθήκη
UC_73	Primary Task	Μέλος	Αντικείμενα πληροφορίας	Δραστηριότητες μέλους σχετικά με αντικείμενα πληροφορίας
UC_74	Sub-function	Μέλος	Εύρεση αντικειμένων πληροφορίας άλλων μελών	Εύρεση αντικειμένων πληροφορίας άλλων μελών σε μια κοινότητα
UC_75	Sub-function	Μέλος	Δημιουργία αντικειμένου πληροφορίας	Δημιουργία ενός νέου αντικειμένου πληροφορίας σε μια κοινότητα
UC_76	Primary Task	Μέλος	Ανάγνωση του ιστορικού των ενεργειών των πρώην μελών	Δραστηριότητες σχετικά με την ανάγνωση του ιστορικού των ενεργειών των πρώην μελών
UC_77	Sub-function	Μέλος	Εύρεση πληροφοριών για πρώην μέλη	Εύρεση πληροφορίας για πρώην μέλη της κοινότητας
UC_78	Sub-function	Μέλος	Ανάγνωση ενεργειών που έγιναν στο παρελθόν	Ανάγνωση των ενεργειών των πρώην μελών
UC_79	Primary Task	Μέλος	Πρόσβαση στις ενέργειες των άλλων μελών	Πρόσβαση στις ενέργειες των άλλων μελών σχετικά με τις οντότητες που τον ενδιαφέρει
UC_80	Summary	Συντονιστής	Λειτουργίες Συντονιστή	Λειτουργίες Συντονιστή σε μια κοινότητα
UC_81	Primary Task	Συντονιστής	Διαχείριση Ιστορικού της Κοινότητας	Διαχείριση του Ιστορικού μιας Κοινότητας
UC_82	Sub-function	Συντονιστής	Εισαγωγή μελών στο ιστορικό της κοινότητας	Εισαγωγή μελών στο ιστορικό αρχείο της κοινότητας
UC_83	Sub-function	Συντονιστής	Διαγραφή μελών από το ιστορικό της κοινότητας	Διαγραφή μελών από το ιστορικό αρχείο της κοινότητας

UC_84	Primary Task	Συντονιστής	Διαχείριση Ψηφιακής Βιβλιοθήκης	Διαχείριση της Ψηφιακής Βιβλιοθήκης μιας Κοινότητας
UC_85	Sub-function	Συντονιστής	Εισαγωγή οντοτήτων στην ψηφιακή βιβλιοθήκη	Εισαγωγή οντοτήτων στην ψηφιακή βιβλιοθήκη μιας κοινότητας
UC_86	Sub-function	Συντονιστής	Διαγραφή αντικειμένων πληροφορίας της ΨΒ	Διαγραφή αντικειμένων πληροφορίας της Ψηφιακής Βιβλιοθήκης
UC_87	Primary Task	Συντονιστής	Ενημέρωση ρόλων	Ενημέρωση των ρόλων μιας κοινότητας
UC_88	Sub-function	Συντονιστής	Διαγραφή ρόλου	Διαγραφή ενός ρόλου μιας κοινότητας
UC_89	Primary Task	Συντονιστής	Ενημέρωση Κανόνων λειτουργίας	Ενημέρωση των κανόνων λειτουργίας μιας κοινότητας
UC_90	Sub-function	Συντονιστής	Διαγραφή κανόνα	Διαγραφή ενός κανόνα λειτουργίας μιας κοινότητας
UC_91	Primary Task	Συντονιστής	Ενημέρωση τύπων σχέσεων	Ενημέρωση των τύπων σχέσεων μιας κοινότητας
UC_92	Sub-function	Συντονιστής	Διαγραφή τύπου σχέσης	Διαγραφή ενός τύπου σχέσης σε μια κοινότητα
UC_93	Primary Task	Συντονιστής	Ενημέρωση τύπων αντικειμένων πληροφορίας	Ενημέρωση των τύπων των αντικειμένων πληροφορίας μιας κοινότητας
UC_94	Sub-function	Συντονιστής	Διαγραφή τύπου αντικειμένου πληροφορίας	Διαγραφή ενός τύπου αντικειμένου πληροφορίας σε μια κοινότητα
UC_95	Primary Task	Συντονιστής	Ενημέρωση Θεματικών Ενοτήτων	Ενημέρωση των θεματικών ενοτήτων μιας κοινότητας
UC_96	Sub-function	Συντονιστής	Διαγραφή Θεματικής Ενότητας	Διαγραφή μιας θεματικής ενότητας

Σχήμα 34: Συγκεντρωτικός Πίνακας των περιπτώσεων χρήσης

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι παραπάνω περιπτώσεις χρήσης που χρειάζεται να υποστηριχθούν στο σύστημα COMISM αναλυτικά. Κάθε περίπτωση χρήσης θα περιγράφεται με ένα πίνακα ο οποίος θα περιλαμβάνει όλες τις σχετικές με την περίπτωση χρήσης πληροφορίες. Το σύνολο των περιπτώσεων χρήσης που ακολουθεί δείχνει αναλυτικά αλλά και με κατανοητό τρόπο τη λειτουργικότητα που απαιτήθηκε και τελικά υποστηρίζει η πλατφόρμα COMISM.

Περίπτωση Χρήσης 1: Δημιουργία Κοινότητας

USE CASE 1	Δημιουργία Κοινότητας
Goal in Context	Δημιουργία μιας νέας Κοινότητας

Scope & Level	COMISM, Summary	
Preconditions	Ο χρήστης έχει δικαιώματα διαχείρισης του συστήματος	
Success End Condition	Η Κοινότητα δημιουργήθηκε	
Failed End Condition	Η Κοινότητα απέτυχε να δημιουργηθεί	
Primary, Secondary Actors	Διαχειριστής Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να δημιουργήσει μια νέα κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να δημιουργήσει μια κοινότητα
	2	Ο χρήστης καθορίζει τους ρόλους που μπορούν να έχουν τα μέλη σε αυτή την κοινότητα (UC_2)
	3	Ο χρήστης καθορίζει τη διάλεκτο που θα ισχύει σε αυτή την κοινότητα (UC_7)
	4	Ο χρήστης καθορίζει τα επιτρεπόμενα είδη σχέσεων σε αυτή την κοινότητα (UC_10)
	5	Ο χρήστης καθορίζει τα επιτρεπόμενα είδη ενεργειών σε αυτή την κοινότητα (UC_11)
	6	Ο χρήστης καθορίζει τους επιτρεπόμενους κανόνες λειτουργίας (UC_17)
	7	Ο χρήστης καθορίζει τον τόπο της κοινότητας (UC_20)
	8	Ο χρήστης καθορίζει το εκτεταμένο προφίλ μιας κοινότητας (UC_25)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α, 4α, 5α, 6α, 7α, 8α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την δημιουργία κοινότητας
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 2: Καθορισμός Ρόλων

USE CASE 2	Καθορισμός Ρόλων	
Goal in Context	Καθορισμός των ρόλων μιας Κοινότητας	
Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης έχει δικαιώματα διαχείρισης του συστήματος	
Success End Condition	Οι ρόλοι καθορίστηκαν	
Failed End Condition	Οι ρόλοι δεν καθορίστηκαν	
Primary, Secondary Actors	Διαχειριστής Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να καθορίσει τους ρόλους μιας κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να καθορίσει τους ρόλους μιας κοινότητας
	2	Ο χρήστης δημιουργεί ένα νέο ρόλο στο σύστημα (UC_3)
	3	Ο χρήστης ορίζει το ρόλο αυτό να αντιστοιχεί στη συγκεκριμένη κοινότητα (UC_6)

Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τον καθορισμό ρόλου
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 3: Δημιουργία νέου Ρόλου

USE CASE 3	Δημιουργία νέου Ρόλου	
Goal in Context	Δημιουργία ενός νέου ρόλου στο σύστημα	
Scope & Level	Σύστημα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει δικαιώματα διαχείρισης του συστήματος	
Success End Condition	Ο ρόλος δημιουργήθηκε	
Failed End Condition	Οι ρόλος δεν δημιουργήθηκε	
Primary, Secondary Actors	Διαχειριστής Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να δημιουργήσει ένα νέο ρόλο	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να δημιουργήσει ένα νέο ρόλο
	2	Ο χρήστης ορίζει τα προνόμια του ρόλου αυτού (UC_4)
	3	Ο χρήστης ορίζει τις υποχρεώσεις για το ρόλο αυτό (UC_5)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη δημιουργία ρόλου
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 4: Ορισμός Προνομίων

USE CASE 4	Ορισμός Προνομίων	
Goal in Context	Ορισμός των προνομίων ενός ρόλου	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει δικαιώματα διαχείρισης του συστήματος	
Success End Condition	Τα προνόμια καθορίστηκαν	
Failed End Condition	Τα προνόμια δεν καθορίστηκαν	
Primary, Secondary Actors	Διαχειριστής Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να ορίσει τα προνόμια ενός ρόλου	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να ορίσει τα προνόμια ενός ρόλου
	2	Ο χρήστης επιλέγει τα προνόμια που αντιστοιχούν στον συγκεκριμένο ρόλο
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τον ορισμό των προνομίων

		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------

Περίπτωση Χρήσης 5: Ορισμός Υποχρεώσεων

USE CASE 5	Ορισμός Υποχρεώσεων	
Goal in Context	Ορισμός των Υποχρεώσεων ενός ρόλου	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει δικαιώματα διαχείρισης του συστήματος	
Success End Condition	Οι υποχρεώσεις καθορίστηκαν	
Failed End Condition	Οι υποχρεώσεις δεν καθορίστηκαν	
Primary, Secondary Actors	Διαχειριστής Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να ορίσει τις υποχρεώσεις ενός ρόλου	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να ορίσει τις υποχρεώσεις ενός ρόλου
	2	Ο χρήστης επιλέγει τις υποχρεώσεις που αντιστοιχούν στον συγκεκριμένο ρόλο
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τον ορισμό των υποχρεώσεων
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 6: Ορισμός Ρόλου

USE CASE 6	Ορισμός Ρόλου	
Goal in Context	Ορισμός ενός ρόλου σε μια κοινότητα	
Scope & Level	Σύστημα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει τουλάχιστον δικαιώματα συντονιστή για τη συγκεκριμένη κοινότητα που αφορά ο ρόλος	
Success End Condition	Ο ρόλος ορίστηκε	
Failed End Condition	Ο ρόλος δεν ορίστηκε	
Primary, Secondary Actors	Συντονιστής Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να ορίσει ένα ρόλο σε μια κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να ορίσει ένα ρόλο
	2	Ο ρόλος ορίζεται για τη συγκεκριμένη κοινότητα
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τον ορισμό ρόλου
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 7: Καθορισμός Διαλέκτου

USE CASE 7	Καθορισμός Διαλέκτου	
Goal in Context	Καθορισμός της διαλέκτου μιας Κοινότητας	
Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης έχει δικαιώματα διαχείρισης του συστήματος	
Success End Condition	Η διάλεκτος καθορίστηκε	
Failed End Condition	Η διάλεκτος δεν καθορίστηκε	
Primary, Secondary Actors	Διαχειριστής Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να καθορίσει τη διάλεκτο μιας κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να καθορίσει τη διάλεκτο μιας κοινότητας
	2	Ο χρήστης δημιουργεί μία νέα διάλεκτο στο σύστημα (UC_8)
	3	Ο χρήστης ορίζει τη διάλεκτο αυτή να αντιστοιχεί στη συγκεκριμένη κοινότητα (UC_9)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τον καθορισμό ρόλου
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	2α	Ο χρήστης δεν δημιουργεί νέα διάλεκτο αλλά επιλέγει μια από τις υπάρχουσες στο σύστημα

Περίπτωση Χρήσης 8: Δημιουργία νέας διαλέκτου

USE CASE 8	Δημιουργία νέας διαλέκτου	
Goal in Context	Δημιουργία νέας διαλέκτου στο σύστημα	
Scope & Level	Σύστημα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει δικαιώματα διαχείρισης του συστήματος	
Success End Condition	Η διάλεκτος δημιουργήθηκε	
Failed End Condition	Η διάλεκτος δεν δημιουργήθηκε	
Primary, Secondary Actors	Διαχειριστής Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να δημιουργήσει μια νέα διάλεκτο στο σύστημα ή για κάποια συγκεκριμένη κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να δημιουργήσει μια νέα διάλεκτο
	2	Ο χρήστης δημιουργεί το θησαυρό των όρων με συνώνυμα και αντώνυμα όπου χρειάζεται
Extensions	Step	Branching Action

	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη δημιουργία της διαλέκτου
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 9: Ορισμός διαλέκτου

USE CASE 9	Ορισμός διαλέκτου	
Goal in Context	Ορισμός μιας διαλέκτου σε μια κοινότητα	
Scope & Level	Σύστημα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει τουλάχιστον δικαιώματα συντονιστή	
Success End Condition	Η διάλεκτος ορίστηκε	
Failed End Condition	Η διάλεκτος δεν ορίστηκε	
Primary, Secondary Actors	Συντονιστής Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να ορίσει μια διάλεκτο στο σε μια κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να ορίσει μια νέα διάλεκτο
	2	Η διάλεκτος αυτή ορίζεται για τη συγκεκριμένη κοινότητα
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τον ορισμό της διαλέκτου
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 10: Καθορισμός επιτρεπόμενων ειδών σχέσεων

USE CASE 10	Καθορισμός επιτρεπόμενων ειδών σχέσεων	
Goal in Context	Καθορισμός των επιτρεπόμενων ειδών σχέσεων	
Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης έχει δικαιώματα διαχείρισης του συστήματος	
Success End Condition	Τα επιτρεπόμενα είδη σχέσεων καθορίστηκαν	
Failed End Condition	Τα επιτρεπόμενα είδη σχέσεων δεν καθορίστηκαν	
Primary, Secondary Actors	Διαχειριστής Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να καθορίσει τα επιτρεπόμενα είδη σχέσεων σε μια κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να καθορίσει τα επιτρεπόμενα είδη σχέσεων
	2	Ο χρήστης δημιουργεί ένα νέο είδος σχέσης στο σύστημα (UC_11)
	3	Ο χρήστης ορίζει το είδος σχέσης αυτό να αντιστοιχεί στη συγκεκριμένη κοινότητα (UC_13)
Extensions	Step	Branching Action

	2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τον καθορισμό των ειδών σχέσεων Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	2α	Ο χρήστης δεν δημιουργεί νέο τύπο σχέσης αλλά επιλέγει έναν από τους υπάρχοντες στο σύστημα

Περίπτωση Χρήσης 11: Δημιουργία νέου είδους σχέσης

USE CASE 11	Δημιουργία νέου τύπου σχέσης	
Goal in Context	Δημιουργία ενός νέου τύπου σχέσης σύστημα	
Scope & Level	Σύστημα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει δικαιώματα διαχείρισης του συστήματος	
Success End Condition	Ο τύπος σχέσης δημιουργήθηκε	
Failed End Condition	Ο τύπος σχέσης δεν δημιουργήθηκε	
Primary, Secondary Actors	Διαχειριστής Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να δημιουργήσει ένα νέο τύπο σχέσης στο σύστημα ή για κάποια συγκεκριμένη κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να δημιουργήσει ένα νέο τύπο σχέσης
	2	Ο χρήστης καθορίζει τα δικαιώματα για το τύπο αυτό (UC_12)
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη δημιουργία του νέου τύπου σχέσης Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 12: Καθορισμός Δικαιωμάτων

USE CASE 12	Καθορισμός των δικαιωμάτων ενός τύπου σχέσης	
Goal in Context	Καθορισμός των δικαιωμάτων ενός τύπου σχέσης στο σύστημα	
Scope & Level	Σύστημα, Sub-Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει δικαιώματα διαχείρισης του συστήματος	
Success End Condition	Τα δικαιώματα καθορίστηκαν	
Failed End Condition	Τα δικαιώματα δεν καθορίστηκαν	
Primary, Secondary Actors	Διαχειριστής Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να καθορίσει τα δικαιώματα ενός τύπου σχέσης	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να καθορίσει τα δικαιώματα ενός τύπου

		σχέσης
	2	Ο χρήστης επιλέγει από τα υπάρχοντα δικαιώματα στο σύστημα ή δημιουργεί νέα αν είναι απαραίτητο
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την επιλογή των δικαιωμάτων
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 13: Ορισμός τύπου σχέσεων

USE CASE 13	Ορισμός τύπου σχέσεων	
Goal in Context	Ορισμός του τύπου σχέσεων σε μια κοινότητα	
Scope & Level	Σύστημα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει τουλάχιστον δικαιώματα συντονιστή	
Success End Condition	Ο τύπος σχέσης ορίστηκε	
Failed End Condition	Ο τύπος σχέσης δεν ορίστηκε	
Primary, Secondary Actors	Συντονιστής Κοινότητας, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να ορίσει ένα τύπο σχέσης σε μια κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να ορίσει ένα τύπο σχέσης
	2	Ο τύπος σχέσης ορίζεται για τη συγκεκριμένη κοινότητα
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τον ορισμό του τύπου σχέσης
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 14: Καθορισμός επιτρεπόμενων τύπων ενεργειών

USE CASE 14	Καθορισμός επιτρεπόμενων τύπων ενεργειών	
Goal in Context	Καθορισμός των επιτρεπόμενων τύπων ενεργειών	
Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης έχει δικαιώματα διαχείρισης του συστήματος	
Success End Condition	Οι επιτρεπόμενοι τύποι ενεργειών καθορίστηκαν	
Failed End Condition	Οι επιτρεπόμενοι τύποι ενεργειών δεν καθορίστηκαν	
Primary, Secondary Actors	Διαχειριστής Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να καθορίσει τους επιτρεπόμενους τύπους ενεργειών σε μια κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action

	1	Ο χρήστης ζητά να καθορίσει τους επιτρεπόμενους τύπους ενεργειών
	2	Ο χρήστης δημιουργεί ένα νέο τύπο ενέργειας στο σύστημα (UC_15)
	3	Ο χρήστης ορίζει τον τύπο ενέργειας αυτό να αντιστοιχεί στη συγκεκριμένη κοινότητα (UC_16)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τον καθορισμό τύπων ενεργειών Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	2α	Ο χρήστης δεν δημιουργεί νέο τύπο ενέργειας αλλά επιλέγει έναν από τους υπάρχοντες στο σύστημα

Περίπτωση Χρήσης 15: Δημιουργία νέου τύπου ενέργειας

USE CASE 15	Δημιουργία νέου τύπου ενέργειας	
Goal in Context	Δημιουργία ενός νέου τύπου ενέργειας σύστημα	
Scope & Level	Σύστημα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει δικαιώματα διαχείρισης του συστήματος	
Success End Condition	Ο τύπος ενέργειας δημιουργήθηκε	
Failed End Condition	Ο τύπος ενέργειας δεν δημιουργήθηκε	
Primary, Secondary Actors	Διαχειριστής Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να δημιουργήσει ένα νέο τύπο ενέργειας στο σύστημα ή για κάποια συγκεκριμένη κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να δημιουργήσει ένα νέο τύπο ενέργειας
	2	Ο τύπος ενέργειας δημιουργήθηκε
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη δημιουργία του νέου τύπου ενέργειας Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 16: Ορισμός τύπου ενέργειας

USE CASE 16	Ορισμός τύπου ενέργειας	
Goal in Context	Ορισμός του τύπου ενέργειας σε μια κοινότητα	
Scope & Level	Σύστημα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει τουλάχιστον δικαιώματα συντονιστή	
Success End Condition	Ο τύπος ενέργειας ορίστηκε	
Failed End Condition	Ο τύπος ενέργειας δεν ορίστηκε	

Primary, Secondary Actors	Συντονιστής Κοινότητας, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να ορίσει ένα τύπο σχέσης σε μια κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να ορίσει ένα τύπο ενέργειας
	2	Ο τύπος ενέργειας ορίζεται για τη συγκεκριμένη κοινότητα
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τον ορισμό του τύπου ενέργειας
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 17: Καθορισμός κανόνων λειτουργίας

USE CASE 17	Καθορισμός κανόνων λειτουργίας	
Goal in Context	Καθορισμός των κανόνων λειτουργίας	
Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης έχει δικαιώματα διαχείρισης του συστήματος	
Success End Condition	Οι κανόνες λειτουργίας καθορίστηκαν	
Failed End Condition	Οι κανόνες λειτουργίας δεν καθορίστηκαν	
Primary, Secondary Actors	Διαχειριστής Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να καθορίσει τους κανόνες λειτουργίας σε μια κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να καθορίσει τους κανόνες λειτουργίας
	2	Ο χρήστης δημιουργεί ένα νέο κανόνα λειτουργίας στο σύστημα (UC_18)
	3	Ο χρήστης ορίζει τον κανόνα λειτουργίας αυτό να αντιστοιχεί στη συγκεκριμένη κοινότητα (UC_19)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τον καθορισμό κανόνων λειτουργίας
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	2α	Ο χρήστης δεν δημιουργεί νέο κανόνα λειτουργίας αλλά επιλέγει έναν από τους υπάρχοντες στο σύστημα

Περίπτωση Χρήσης 18: Δημιουργία νέου κανόνα λειτουργίας

USE CASE 18	Δημιουργία νέου κανόνα λειτουργίας	
Goal in Context	Δημιουργία ενός νέου κανόνα λειτουργίας σύστημα	
Scope & Level	Σύστημα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει δικαιώματα διαχείρισης του συστήματος	

Success End Condition	Ο κανόνας λειτουργίας δημιουργήθηκε	
Failed End Condition	Ο κανόνας λειτουργίας δεν δημιουργήθηκε	
Primary, Secondary Actors	Διαχειριστής Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να δημιουργήσει ένα νέο κανόνα λειτουργίας στο σύστημα ή για κάποια συγκεκριμένη κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να δημιουργήσει ένα νέο κανόνα λειτουργίας
	2	Ο κανόνας λειτουργίας δημιουργήθηκε
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη δημιουργία του νέου κανόνα λειτουργίας
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 19: Ορισμός κανόνα λειτουργίας

USE CASE 19	Ορισμός κανόνα λειτουργίας	
Goal in Context	Ορισμός του κανόνα λειτουργίας σε μια κοινότητα	
Scope & Level	Σύστημα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει τουλάχιστον δικαιώματα συντονιστή	
Success End Condition	Ο κανόνας λειτουργίας ορίστηκε	
Failed End Condition	Ο κανόνας λειτουργίας δεν ορίστηκε	
Primary, Secondary Actors	Συντονιστής Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να ορίσει ένα κανόνα λειτουργίας σε μια κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να ορίσει ένα κανόνα λειτουργίας
	2	Ο κανόνας λειτουργίας ορίζεται για τη συγκεκριμένη κοινότητα
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τον ορισμό του κανόνα λειτουργίας
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 20: Καθορισμός τόπου κοινότητας

USE CASE 20	Καθορισμός τόπου κοινότητας	
Goal in Context	Καθορισμός του τόπου της κοινότητας	
Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης έχει δικαιώματα διαχείρισης του συστήματος	
Success End Condition	Ο τόπος της κοινότητας καθορίστηκε	

Failed End Condition	Ο τόπος της κοινότητας δεν καθορίστηκε	
Primary, Secondary Actors	Διαχειριστής Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να καθορίσει τον τόπο της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να καθορίσει τον τόπο της κοινότητας
	2	Ο χρήστης καθορίζει τη χωρική αναπαράσταση του τόπου (UC_21)
	3	Ο χρήστης καθορίζει τις περιοχές του τόπου (UC_22)
	4	Ο χρήστης καθορίζει τα κτίρια του τόπου (UC_23)
	5	Ο χρήστης καθορίζει τα δωμάτια του τόπου (UC_24)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α, 4α, 5α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τον καθορισμό τόπου
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	2α	Ο χρήστης παραλείπει τη δημιουργία χωρικής αναπαράστασης και συνεχίζει στο βήμα 3

Περίπτωση Χρήσης 21: Καθορισμός χωρικής αναπαράστασης τόπου

USE CASE 21	Καθορισμός χωρικής αναπαράστασης τόπου	
Goal in Context	Καθορισμός της χωρικής αναπαράστασης του τόπου μιας κοινότητας	
Scope & Level	Σύστημα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει δικαιώματα διαχείρισης του συστήματος	
Success End Condition	Η χωρική αναπαράσταση καθορίστηκε	
Failed End Condition	Η χωρική αναπαράσταση δεν καθορίστηκε	
Primary, Secondary Actors	Διαχειριστής Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να καθορίσει την χωρική αναπαράσταση του τόπου μιας κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να καθορίσει τη χωρική αναπαράσταση
	2	Η χωρική αναπαράσταση ορίζεται για τη συγκεκριμένη κοινότητα
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τον ορισμό της χωρικής αναπαράστασης
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 22: Καθορισμός περιοχών τόπου

USE CASE 22	Καθορισμός περιοχών τόπου	
Goal in Context	Καθορισμός των περιοχών του τόπου μιας κοινότητας	
Scope & Level	Σύστημα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει τουλάχιστον δικαιώματα συντονιστή	
Success End Condition	Οι περιοχές καθορίστηκαν	
Failed End Condition	Οι περιοχές δεν καθορίστηκαν	
Primary, Secondary Actors	Συντονιστής Κοινότητας, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να καθορίσει τις περιοχές του τόπου μιας κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να καθορίσει τις περιοχές
	2	Οι περιοχές ορίζονται για τη συγκεκριμένη κοινότητα
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τον ορισμό των περιοχών
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 23: Καθορισμός κτιρίων τόπου

USE CASE 23	Καθορισμός κτιρίων τόπου	
Goal in Context	Καθορισμός των κτιρίων του τόπου μιας κοινότητας	
Scope & Level	Σύστημα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει τουλάχιστον δικαιώματα συντονιστή	
Success End Condition	Τα κτίρια καθορίστηκαν	
Failed End Condition	Τα κτίρια δεν καθορίστηκαν	
Primary, Secondary Actors	Συντονιστής Κοινότητας, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να καθορίσει τα κτίρια του τόπου μιας κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να καθορίσει τα κτίρια
	2	Τα κτίρια ορίζονται για τη συγκεκριμένη κοινότητα
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τον ορισμό των κτιρίων
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 24: Καθορισμός δωματίων τόπου

USE CASE 24	Καθορισμός δωματίων τόπου
--------------------	---------------------------

Goal in Context	Καθορισμός των δωματίων του τόπου μιας κοινότητας	
Scope & Level	Σύστημα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει τουλάχιστον δικαιώματα συντονιστή	
Success End Condition	Τα δωμάτια καθορίστηκαν	
Failed End Condition	Τα δωμάτια δεν καθορίστηκαν	
Primary, Secondary Actors	Συντονιστής Κοινότητας, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να καθορίσει τα δωμάτια του τόπου μιας κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να καθορίσει τα δωμάτια
	2	Τα δωμάτια ορίζονται για τη συγκεκριμένη κοινότητα
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τον ορισμό των δωματίων
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 25: Καθορισμός εκτεταμένου προφίλ

USE CASE 25	Καθορισμός εκτεταμένου προφίλ	
Goal in Context	Καθορισμός του εκτεταμένου προφίλ	
Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης έχει δικαιώματα διαχείρισης του συστήματος	
Success End Condition	Το εκτεταμένο προφίλ καθορίστηκε	
Failed End Condition	Το εκτεταμένο προφίλ δεν καθορίστηκε	
Primary, Secondary Actors	Διαχειριστής Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να καθορίσει το εκτεταμένο προφίλ σε μια κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να καθορίσει το εκτεταμένο προφίλ
	2	Ο χρήστης δημιουργεί ένα νέο εκτεταμένο προφίλ στο σύστημα (UC_26)
	3	Ο χρήστης ορίζει το εκτεταμένο προφίλ αυτό να αντιστοιχεί στη συγκεκριμένη κοινότητα (UC_27)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τον καθορισμό του εκτεταμένου προφίλ
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	2α	Ο χρήστης δεν δημιουργεί νέο εκτεταμένο αλλά επιλέγει έναν από τα υπάρχοντα στο σύστημα

Περίπτωση Χρήσης 26: Εισαγωγή νέου εκτεταμένου προφίλ

USE CASE 26	Εισαγωγή νέου εκτεταμένου προφίλ	
Goal in Context	Εισαγωγή ενός νέου εκτεταμένου προφίλ στο σύστημα	
Scope & Level	Σύστημα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει δικαιώματα διαχείρισης του συστήματος	
Success End Condition	Το εκτεταμένο προφίλ δημιουργήθηκε	
Failed End Condition	Το εκτεταμένο προφίλ δεν δημιουργήθηκε	
Primary, Secondary Actors	Διαχειριστής Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να δημιουργήσει ένα νέο εκτεταμένο προφίλ στο σύστημα ή για κάποια συγκεκριμένη κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να δημιουργήσει ένα νέο εκτεταμένο προφίλ
	2	Το εκτεταμένο προφίλ δημιουργήθηκε
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη δημιουργία του νέου εκτεταμένου προφίλ
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 27: Ορισμός εκτεταμένου προφίλ

USE CASE 27	Ορισμός εκτεταμένου προφίλ	
Goal in Context	Ορισμός του εκτεταμένου προφίλ σε μια κοινότητα	
Scope & Level	Σύστημα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει τουλάχιστον δικαιώματα συντονιστή	
Success End Condition	Το εκτεταμένο προφίλ ορίστηκε	
Failed End Condition	Το εκτεταμένο προφίλ δεν ορίστηκε	
Primary, Secondary Actors	Συντονιστής Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να ορίσει ένα εκτεταμένο προφίλ σε μια κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να ορίσει ένα εκτεταμένο προφίλ
	2	Το εκτεταμένο προφίλ ορίζεται για τη συγκεκριμένη κοινότητα
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τον ορισμό του εκτεταμένου προφίλ
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 28: Καθορισμός επιτρεπόμενων τύπων αντικειμένων πληροφορίας

USE CASE 28	Καθορισμός επιτρεπόμενων τύπων αντικειμένων πληροφορίας
--------------------	---------------------------------------------------------

Goal in Context	Καθορισμός του επιτρεπόμενων τύπων αντικειμένων πληροφορίας	
Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης έχει δικαιώματα διαχείρισης του συστήματος	
Success End Condition	Οι επιτρεπόμενοι τύποι καθορίστηκαν	
Failed End Condition	Οι επιτρεπόμενοι τύποι δεν καθορίστηκαν	
Primary, Secondary Actors	Διαχειριστής Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να καθορίσει τους επιτρεπόμενους τύπους αντικειμένων πληροφορίας σε μια κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να τους επιτρεπόμενους τύπους αντικειμένων πληροφορίας
	2	Ο χρήστης δημιουργεί ένα νέο τύπο αντικειμένου πληροφορίας στο σύστημα (UC_29)
	3	Ο χρήστης ορίζει τον τύπο αυτό να αντιστοιχεί στη συγκεκριμένη κοινότητα (UC_30)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τον καθορισμό των επιτρεπόμενων τύπων αντικειμένων πληροφορίας
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	2α	Ο χρήστης δεν δημιουργεί νέο τύπο αλλά επιλέγει έναν από τους υπάρχοντες στο σύστημα

Περίπτωση Χρήσης 29: Δημιουργία νέου τύπου αντικειμένου πληροφορίας

USE CASE 29	Δημιουργία νέου τύπου αντικειμένου πληροφορίας	
Goal in Context	Δημιουργία ενός νέου τύπου αντικειμένου πληροφορίας στο σύστημα	
Scope & Level	Σύστημα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει δικαιώματα διαχείρισης του συστήματος	
Success End Condition	Ο τύπος αντικειμένου πληροφορίας δημιουργήθηκε	
Failed End Condition	Ο τύπος αντικειμένου πληροφορίας δεν δημιουργήθηκε	
Primary, Secondary Actors	Συντονιστής Κοινότητας, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να δημιουργήσει ένα νέο τύπο αντικειμένου πληροφορίας στο σύστημα ή για κάποια συγκεκριμένη κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να δημιουργήσει ένα νέο τύπο αντικειμένου πληροφορίας
	2	Ο τύπος αντικειμένου πληροφορίας δημιουργήθηκε
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη δημιουργία του νέου τύπου αντικειμένου πληροφορίας

		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------

Περίπτωση Χρήσης 30: Ορισμός τύπου αντικειμένου πληροφορίας

USE CASE 30	Ορισμός τύπου αντικειμένου πληροφορίας	
Goal in Context	Ορισμός του τύπου αντικειμένου πληροφορίας σε μια κοινότητα	
Scope & Level	Σύστημα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει τουλάχιστον δικαιώματα συντονιστή	
Success End Condition	Ο τύπος αντικειμένου πληροφορίας ορίστηκε	
Failed End Condition	Ο τύπος αντικειμένου πληροφορίας δεν ορίστηκε	
Primary, Secondary Actors	Συντονιστής Κοινότητας, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να ορίσει ένα τύπο αντικειμένου πληροφορίας σε μια κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να ορίσει ένα τύπο αντικειμένου πληροφορίας
	2	Ο τύπος αντικειμένου πληροφορίας ορίζεται για τη συγκεκριμένη κοινότητα
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τον ορισμό του τύπου αντικειμένου πληροφορίας
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 31: Καθορισμός επιτρεπόμενων θεματικών ενοτήτων

USE CASE 31	Καθορισμός επιτρεπόμενων θεματικών ενοτήτων	
Goal in Context	Καθορισμός των επιτρεπόμενων θεματικών ενοτήτων	
Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης έχει δικαιώματα διαχείρισης του συστήματος	
Success End Condition	Οι επιτρεπόμενοι τύποι καθορίστηκαν	
Failed End Condition	Οι επιτρεπόμενοι τύποι δεν καθορίστηκαν	
Primary, Secondary Actors	Διαχειριστής Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να καθορίσει τους επιτρεπόμενους τύπους θεματικών ενοτήτων σε μια κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να τους επιτρεπόμενους τύπους θεματικών ενοτήτων
	2	Ο χρήστης δημιουργεί μια νέα θεματική ενότητα στο σύστημα (UC_32)

	3	Ο χρήστης ορίζει τη θεματική ενότητα αυτή να αντιστοιχεί στη συγκεκριμένη κοινότητα (UC_33)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τον καθορισμό των επιτρεπόμενων θεματικών ενότητων Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	2α	Ο χρήστης δεν δημιουργεί νέα θεματική ενότητα αλλά επιλέγει έναν από τις υπάρχουσες στο σύστημα

Περίπτωση Χρήσης 32: Δημιουργία νέας θεματικής ενότητας

USE CASE 32	Δημιουργία νέας θεματικής ενότητας	
Goal in Context	Δημιουργία μιας νέας θεματικής ενότητας στο σύστημα	
Scope & Level	Σύστημα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει δικαιώματα διαχείρισης του συστήματος	
Success End Condition	Η θεματική ενότητα δημιουργήθηκε	
Failed End Condition	Η θεματική ενότητα δεν δημιουργήθηκε	
Primary, Secondary Actors	Διαχειριστής Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να δημιουργήσει μια νέα θεματική ενότητα στο σύστημα ή για κάποια συγκεκριμένη κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να δημιουργήσει μια νέα θεματική ενότητα
	2	Η θεματική ενότητα δημιουργήθηκε
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη δημιουργία της νέας θεματικής ενότητας Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 33: Ορισμός θεματικής ενότητας

USE CASE 33	Ορισμός θεματικής ενότητας	
Goal in Context	Ορισμός μιας θεματικής ενότητας σε μια κοινότητα	
Scope & Level	Σύστημα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει τουλάχιστον δικαιώματα συντονιστή	
Success End Condition	Η θεματική ενότητα ορίστηκε	
Failed End Condition	Η θεματική ενότητα δεν ορίστηκε	
Primary, Secondary Actors	Συντονιστής Κοινότητας, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να ορίσει μια θεματική ενότητα σε μια κοινότητα	
MAIN SUCCESS	Step	Action

SCENARIO		
	1	Ο χρήστης ζητά να ορίσει μια θεματική ενότητα
	2	Η θεματική ενότητα ορίζεται για τη συγκεκριμένη κοινότητα
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τον ορισμό της θεματικής ενότητας
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 34: Δημιουργία Υπο-κοινότητας

USE CASE 34	Δημιουργία Υπο-κοινότητας	
Goal in Context	Δημιουργία μιας νέας Υπο-κοινότητας	
Scope & Level	COMISM, Summary	
Preconditions	Ο χρήστης έχει δικαιώματα διαχείρισης του συστήματος	
Success End Condition	Η Υπο-κοινότητα δημιουργήθηκε	
Failed End Condition	Η Υπο-κοινότητα απέτυχε να δημιουργηθεί	
Primary, Secondary Actors	Διαχειριστής Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να δημιουργήσει μια νέα Υπο-κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να δημιουργήσει μια Υπο-κοινότητα
	2	Ο χρήστης δημιουργεί την κοινότητα (UC_1)
	3	Ο χρήστης καθορίζει τις πολιτικές σχέσεις της υπο-κοινότητας με την υπερ-κοινότητα (UC_35)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α, 4α, 5α, 6α, 7α, 8α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την δημιουργία Υπο-κοινότητας
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 35: Ορισμός πολιτικών σχέσεων με την υπερ-κοινότητα

USE CASE 35	Εγγραφή στο σύστημα	
Goal in Context	Ορισμός πολιτικών σχέσεων με την υπερ-κοινότητα	
Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης είναι τουλάχιστον συντονιστής στις της κοινότητας που γίνεται ο ορισμός	
Success End Condition	Ο ορισμός των πολιτικών σχέσεων ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Ο ορισμός των πολιτικών σχέσεων δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Συντονιστής Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Ο χρήστης θέλει να καθορίσει τις πολιτικές σχέσεις με την υπερ-κοινότητα	
MAIN SUCCESS	Step	Action

SCENARIO		
	1	Ο χρήστης ζητά να καθορίσει τις πολιτικές σχέσεις
	2	Ο χρήστης ορίζει το τι θα είναι ορατό από την υπερ-κοινότητα στην υποκοινότητα και με τι είδος πρόσβασης
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τον ορισμό πολιτικών
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 36: Λειτουργίες Χρήστη

USE CASE 36	Λειτουργίες Χρήστη	
Goal in Context	Λειτουργίες του χρήστη του συστήματος	
Scope & Level	COMISM, Summary	
Preconditions	Ο χρήστης έχει πρόσβαση στο σύστημα COMISM	
Success End Condition	Οι λειτουργίες ολοκληρώθηκαν επιτυχώς	
Failed End Condition	Οι λειτουργίες απέτυχαν να ολοκληρωθούν επιτυχώς	
Primary, Secondary Actors	Χρήστης Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να έχει πρόσβαση στο σύστημα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης εγγράφεται στο σύστημα (UC_37)
	2	Ο χρήστης αλλάζει τα στοιχεία εγγραφής του (UC_40)
	3	Ο χρήστης διαγράφεται από το σύστημα (UC_43)
Extensions	Step	Branching Action
	1α, 2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την Λειτουργίες Χρήστη
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	1α, 2α, 3α	Ο χρήστης μπορεί να παραλείψει τα βήματα αυτά. Για την εκτέλεση των βημάτων 2 και 3 απαιτείται ο χρήστης να έχει εγγραφεί στο σύστημα

Περίπτωση Χρήσης 37: Εγγραφή στο σύστημα

USE CASE 37	Εγγραφή στο σύστημα	
Goal in Context	Εγγραφή του χρήστη στο σύστημα	
Scope & Level	Σύστημα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης έχει πρόσβαση στο σύστημα COMISM	
Success End Condition	Η εγγραφή του χρήστη ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η εγγραφή του χρήστη δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Χρήστης Συστήματος, Σύστημα	

Trigger	Ένα άτομο επιθυμεί να εγγραφεί στο σύστημα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να εγγραφεί στο σύστημα
	2	Ο χρήστης δηλώνει τα δημογραφικά του στοιχεία (UC_38)
	3	Ο χρήστης εγγράφεται σε κοινότητες (UC_39)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την εγγραφή του χρήστη
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	3α	Ο χρήστης δεν εγγράφεται σε κοινότητες και εκτελεί αυτή τη διαδικασία αργότερα

Περίπτωση Χρήσης 38: Δήλωση των δημογραφικών στοιχείων χρήστη

USE CASE 38	Δήλωση των δημογραφικών στοιχείων χρήστη	
Goal in Context	Δήλωση των δημογραφικών στοιχείων του χρήστη στο σύστημα	
Scope & Level	Σύστημα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει ξεκινήσει την εγγραφή του στο σύστημα	
Success End Condition	Τα δημογραφικά του στοιχεία δηλώθηκαν	
Failed End Condition	Τα δημογραφικά του στοιχεία δεν δηλώθηκαν	
Primary, Secondary Actors	Χρήστης Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να δηλώσει τα δημογραφικά του στοιχεία στο σύστημα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να δηλώσει τα δημογραφικά του στοιχεία
	2	Τα δημογραφικά στοιχεία δηλώνονται και αποθηκεύονται στο σύστημα
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη δήλωση των δημογραφικών του στοιχείων
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 39: Εγγραφή χρήστη σε κοινότητες

USE CASE 39	Εγγραφή χρήστη σε κοινότητες	
Goal in Context	Εγγραφή του χρήστη ως μέλους σε κοινότητες	
Scope & Level	Σύστημα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει δηλώσει τα δημογραφικά του στοιχεία στο σύστημα	
Success End Condition	Η εγγραφή του χρήστη σε κοινότητες ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η εγγραφή του χρήστη σε κοινότητες δεν ολοκληρώθηκε	

Primary, Secondary Actors	Χρήστης Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να εγγραφεί σε κοινότητες ως μέλος	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να εγγραφεί σε κοινότητες
	2	Ο χρήστης επιλέγει τις κοινότητες που θέλει να εγγραφεί και εγγράφεται σε αυτές
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την εγγραφή του χρήστη σε κοινότητες
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 40: Αλλαγή στοιχείων εγγραφής

USE CASE 40	Αλλαγή στοιχείων εγγραφής	
Goal in Context	Αλλαγή των στοιχείων εγγραφής του χρήστη στο σύστημα	
Scope & Level	Σύστημα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης έχει εγγραφεί στο σύστημα	
Success End Condition	Η αλλαγή των στοιχείων εγγραφής του χρήστη ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η αλλαγή των στοιχείων εγγραφής του χρήστη δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Χρήστης Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να αλλάξει τα στοιχεία εγγραφής του	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να αλλάξει τα στοιχεία εγγραφής του
	2	Ο χρήστης αλλάζει τα δημογραφικά του στοιχεία (UC_41)
	3	Ο χρήστης εγγράφεται σε κοινότητες (UC_39)
	4	Ο χρήστης διαγράφεται από κοινότητες (UC_42)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α, 4α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά αλλαγή των στοιχείων εγγραφής του χρήστη
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations	Branching Action	
	2α, 3α, 4α	Ο χρήστης παραλείπει κάποιο από τα βήματα αυτά το οποίο μπορεί να εκτελέσει αργότερα

Περίπτωση Χρήσης 41: Αλλαγή των δημογραφικών στοιχείων χρήστη

USE CASE 41	Αλλαγή των δημογραφικών στοιχείων χρήστη	
Goal in Context	Αλλαγή των δημογραφικών στοιχείων του χρήστη στο σύστημα	
Scope & Level	Σύστημα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει εγγραφεί στο σύστημα	
Success End	Τα δημογραφικά του στοιχεία άλλαξαν	

Condition		
Failed End Condition	Τα δημογραφικά του στοιχεία δεν άλλαξαν	
Primary, Secondary Actors	Χρήστης Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να αλλάξει τα δημογραφικά του στοιχεία στο σύστημα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να αλλάξει τα δημογραφικά του στοιχεία
	2	Τα δημογραφικά στοιχεία αλλάζονται και αποθηκεύονται στο σύστημα
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη αλλαγή των δημογραφικών του στοιχείων
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 42: Διαγραφή από κοινότητες

USE CASE 42	Διαγραφή από κοινότητες	
Goal in Context	Διαγραφή χρήστη από κοινότητες	
Scope & Level	Σύστημα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει εγγραφεί σε κοινότητες	
Success End Condition	Οι χρήστης διαγράφηκε από κοινότητες	
Failed End Condition	Οι χρήστης δεν διαγράφηκε από κοινότητες	
Primary, Secondary Actors	Χρήστης Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να διαγραφεί από κοινότητες	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να διαγραφεί από κοινότητες
	2	Ο χρήστης επιλέγει τις κοινότητες που θέλει να διαγραφεί και διαγράφεται από αυτές
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη διαγραφή του χρήστη από κοινότητες
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 43: Διαγραφή από το σύστημα

USE CASE 43	Διαγραφή από το σύστημα	
Goal in Context	Διαγραφή χρήστη από το σύστημα	
Scope & Level	Σύστημα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει εγγραφεί σε το σύστημα	
Success End	Οι χρήστης διαγράφηκε από το σύστημα	

Condition		
Failed End Condition	Οι χρήστης δεν διαγράφηκε από το σύστημα	
Primary, Secondary Actors	Χρήστης Συστήματος, Σύστημα	
Trigger	Ο χρήστης επιθυμεί να διαγραφεί από το σύστημα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο χρήστης ζητά να διαγραφεί από το σύστημα
	2	Ο χρήστης διαγράφεται από το σύστημα
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη διαγραφή του χρήστη από το σύστημα
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 44: Λειτουργίες διαχείρισης μέλους

USE CASE 44	Λειτουργίες διαχείρισης μέλους	
Goal in Context	Λειτουργίες διαχείρισης του μέλους μιας κοινότητας	
Scope & Level	COMISM, Summary	
Preconditions	Ο χρήστης έχει εγγραφεί ως μέλος στη συγκεκριμένη κοινότητα	
Success End Condition	Οι λειτουργίες ολοκληρώθηκαν επιτυχώς	
Failed End Condition	Οι λειτουργίες απέτυχαν να ολοκληρωθούν επιτυχώς	
Primary, Secondary Actors	Μέλος Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να έχει πρόσβαση στην κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος διαχειρίζεται το προφίλ του (UC_45)
	2	Το μέλος διαχειρίζεται το προσωπικό αρχείο του (UC_48)
	3	Το μέλος διαχειρίζεται τις σχέσεις του με τα άλλα μέλη (UC_51)
	4	Το μέλος διαχειρίζεται τη θέση του στον τόπο της κοινότητας (UC_54)
Extensions	Step	Branching Action
	1α, 2α, 3α, 4α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τις λειτουργίες διαχείρισης μέλους
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	1α, 2α, 3α, 4α	Ο χρήστης μπορεί να παραλείψει τα βήματα αυτά.

Περίπτωση Χρήσης 45: Διαχείριση προφίλ

USE CASE 45	Διαχείριση προφίλ
--------------------	-------------------

Goal in Context	Διαχείριση του προφίλ μέλους	
Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος στην κοινότητα αυτή	
Success End Condition	Η διαχείριση του προφίλ μέλους ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η διαχείριση του προφίλ μέλους δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να διαχειριστεί το προφίλ του	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να διαχειριστεί το προφίλ του
	2	Το μέλος ορίζει τα ενδιαφέροντα του σε θεματικές ενότητες (UC_46)
	3	Το μέλος αλλάζει ή διαγράφει τα ενδιαφέροντα του (UC_47)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη διαχείριση προφίλ μέλους
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	3α	Ο χρήστης παραλείπει το βήμα αυτό το οποίο εκτελεί αργότερα

Περίπτωση Χρήσης 46: Ορισμός ενδιαφερόντων

USE CASE 46	Ορισμός ενδιαφερόντων	
Goal in Context	Ορισμός των ενδιαφερόντων του μέλους	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος της κοινότητας και του ανήκει το προφίλ που ορίζονται τα ενδιαφέροντα	
Success End Condition	Τα ενδιαφέροντα του μέλους ορίστηκαν	
Failed End Condition	Τα ενδιαφέροντα του μέλους δεν ορίστηκαν	
Primary, Secondary Actors	Μέλος Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να δηλώσει τα ενδιαφέροντα του στην κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να δηλώσει τα ενδιαφέροντα του σε θεματικές ενότητες
	2	Τα ενδιαφέροντα του μέλους ορίζονται για τη συγκεκριμένη κοινότητα
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τον ορισμό των ενδιαφερόντων του μέλους
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 47: Αλλαγή / Διαγραφή ενδιαφερόντων

USE CASE 47	Αλλαγή / Διαγραφή ενδιαφερόντων	
Goal in Context	Αλλαγή / Διαγραφή των ενδιαφερόντων του μέλους	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος της κοινότητας και του ανήκει το προφίλ που γίνεται η αλλαγή / διαγραφή ενδιαφερόντων	
Success End Condition	Τα ενδιαφέροντα του μέλους ενημερώθηκαν	
Failed End Condition	Τα ενδιαφέροντα του μέλους δεν ενημερώθηκαν	
Primary, Secondary Actors	Μέλος Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να ενημερώσει τα ενδιαφέροντα του στην κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να ενημερώσει τα ενδιαφέροντα του σε θεματικές ενότητες
	2	Τα ενδιαφέροντα του μέλους ενημερώνονται για τη συγκεκριμένη κοινότητα
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την ενημέρωση των ενδιαφερόντων του μέλους
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 48: Διαχείριση προσωπικού αρχείου

USE CASE 48	Διαχείριση προσωπικού αρχείου	
Goal in Context	Διαχείριση του προσωπικού αρχείου μέλους	
Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος στην κοινότητα αυτή	
Success End Condition	Η διαχείριση του προσωπικού αρχείου μέλους ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η διαχείριση του προσωπικού αρχείου μέλους δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να διαχειριστεί το προσωπικό του αρχείο	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να διαχειριστεί το προσωπικό του αρχείο
	2	Το μέλος ορίζει τα δικαιώματα πρόσβασης στους φακέλους (UC_49)
	3	Το μέλος αντιστοιχεί αντικείμενα πληροφορίας της κοινότητας στο προσωπικό του αρχείο (UC_50)
Extensions	Step	Branching Action

	2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη διαχείριση του προσωπικού αρχείου μέλους
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	2α, 3α	Ο χρήστης παραλείπει το βήμα αυτό το οποίο εκτελεί αργότερα

Περίπτωση Χρήσης 49: Ορισμός δικαιωμάτων πρόσβασης

USE CASE 49	Ορισμός δικαιωμάτων πρόσβασης	
Goal in Context	Ορισμός των δικαιωμάτων πρόσβασης στους φακέλους του προσωπικού αρχείου	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος της κοινότητας και του ανήκει το προσωπικό αρχείου που ορίζονται τα δικαιώματα	
Success End Condition	Τα δικαιώματα πρόσβασης ορίστηκαν	
Failed End Condition	Τα δικαιώματα πρόσβασης δεν ορίστηκαν	
Primary, Secondary Actors	Μέλος Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να δηλώσει τα ενδιαφέροντα του στην κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να ορίσει τα δικαιώματα πρόσβασης στους φακέλους του προσωπικού του αρχείου
	2	Τα δικαιώματα πρόσβασης στο προσωπικό αρχείο του μέλους αυτού ορίζονται
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τον ορισμό των δικαιωμάτων πρόσβασης
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 50: Αντιστοίχιση αντικειμένων πληροφορίας στο προσωπικό αρχείο

USE CASE 50	Αντιστοίχιση αντικειμένων πληροφορίας στο προσωπικό αρχείο	
Goal in Context	Αντιστοίχιση αντικειμένων πληροφορίας στο προσωπικό αρχείο του μέλους	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος της κοινότητας και του ανήκει το προσωπικό αρχείο που γίνεται η αντιστοίχιση	
Success End Condition	Τα αντικείμενα πληροφορίας αντιστοιχήθηκαν στο προσωπικό αρχείο	
Failed End Condition	Τα αντικείμενα πληροφορίας δεν αντιστοιχήθηκαν στο προσωπικό αρχείο	
Primary,	Μέλος Κοινότητας, Κοινότητα	

Secondary Actors		
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να ενημερώσει τα ενδιαφέροντα του στην κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να αντιστοιχίσει αντικείμενα πληροφορίας στο προσωπικό του αρχείο
	2	Τα αντικείμενα πληροφορίας αντιστοιχίστηκαν στο προσωπικό του αρχείο
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την αντιστοίχιση αντικειμένων πληροφορίας στο προσωπικό αρχείο
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 51: Διαχείριση σχέσεων

USE CASE 51	Διαχείριση σχέσεων	
Goal in Context	Διαχείριση των σχέσεων μέλους	
Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος στην κοινότητα αυτή	
Success End Condition	Η διαχείριση των σχέσεων μέλους ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η διαχείριση των σχέσεων μέλους δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να διαχειριστεί τις σχέσεις του με άλλα μέλη	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να διαχειριστεί τις σχέσεις του
	2	Το μέλος προσθέτει μια νέα σχέση με άλλο μέλος (UC_52)
	3	Το μέλος ενημερώνει τις σχέσεις του με άλλα μέλη (UC_53)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη διαχείριση των σχέσεων μέλους
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations	Branching Action	
	2α, 3α	Ο χρήστης παραλείπει το βήμα αυτό το οποίο εκτελεί αργότερα

Περίπτωση Χρήσης 52: Προσθήκη σχέσης με άλλο μέλος

USE CASE 52	Προσθήκη σχέσης με άλλο μέλος	
Goal in Context	Προσθήκη νέας σχέσης μεταξύ δύο μελών	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος της κοινότητας και η νέα σχέση σχετίζεται με αυτόν	

Success End Condition	Η νέα σχέση δημιουργήθηκε	
Failed End Condition	Η νέα σχέση δεν δημιουργήθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να δημιουργήσει μια νέα σχέση με άλλο μέλος	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να δημιουργήσει μια νέα σχέση
	2	Η νέα σχέση δημιουργείται για αυτό το μέλος
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη δημιουργία νέας σχέσης
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 53: Αλλαγή / Διαγραφή σχέσης με άλλο μέλος

USE CASE 53	Αλλαγή / διαγραφή σχέσης με άλλο μέλος	
Goal in Context	Αλλαγή / διαγραφή σχέσης μεταξύ δύο μελών	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος της κοινότητας και συμμετέχει στη σχέση που γίνεται η ενημέρωση	
Success End Condition	Η ενημέρωση της σχέσης ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η ενημέρωση της σχέσης δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να ενημερώσει τη σχέση του με άλλο μέλος	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να ενημερώσει τη σχέση του με άλλο μέλος
	2	Η σχέση αυτή ενημερώνεται
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την ενημέρωση της σχέσης αυτής
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 54: Διαχείριση τόπου

USE CASE 54	Διαχείριση τόπου
Goal in Context	Διαχείριση του τόπου του μέλους
Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος στην κοινότητα αυτή
Success End Condition	Η διαχείριση του τόπου του μέλους ολοκληρώθηκε

Failed End Condition	Η διαχείριση του τόπου του μέλους δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να διαχειριστεί τη θέση του στον τόπο της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να διαχειριστεί τη θέση του στον τόπο της κοινότητας
	2	Το μέλος ορίζει τη θέση του στον τόπο της κοινότητας (UC_55)
	3	Το μέλος ενημερώνει τη θέση του στον τόπο της κοινότητας (UC_56)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη διαχείριση του τόπου μέλους
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	3α	Ο χρήστης παραλείπει το βήμα αυτό το οποίο εκτελεί αργότερα

Περίπτωση Χρήσης 55: Ορισμός της θέσης του μέλους

USE CASE 55	Ορισμός της θέσης του μέλους	
Goal in Context	Ορισμός της θέσης του μέλους στον τόπο της κοινότητας	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος της κοινότητας	
Success End Condition	Η θέση του μέλους ορίστηκε	
Failed End Condition	Η θέση του μέλους δεν ορίστηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να ορίσει τη θέση του στον τόπο της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να ορίσει τη θέση του στον τόπο της κοινότητας
	2	Η θέση του μέλους στον τόπο της κοινότητας ορίζεται
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τον ορισμό της θέσης του μέλους
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 56: Αλλαγή της θέσης του μέλους

USE CASE 56	Αλλαγή της θέσης του μέλους
--------------------	-----------------------------

Goal in Context	Αλλαγή της θέσης του μέλους στον τόπο της κοινότητας	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος της κοινότητας	
Success End Condition	Η θέση του μέλους άλλαξε	
Failed End Condition	Η θέση του μέλους δεν άλλαξε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να αλλάξει τη θέση του στον τόπο της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να αλλάξει τη θέση του στον τόπο της κοινότητας
	2	Η θέση του μέλους στον τόπο της κοινότητας αλλάζει
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την αλλαγή της θέσης του μέλους
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 57: Κοινωνικές Δραστηριότητες μέλους

USE CASE 57	Κοινωνικές Δραστηριότητες μέλους	
Goal in Context	Κοινωνικές δραστηριότητες του μέλους μιας κοινότητας	
Scope & Level	COMISM, Summary	
Preconditions	Ο χρήστης έχει εγγραφεί ως μέλος στη συγκεκριμένη κοινότητα	
Success End Condition	Οι δραστηριότητες ολοκληρώθηκαν επιτυχώς	
Failed End Condition	Οι δραστηριότητες απέτυχαν να ολοκληρωθούν επιτυχώς	
Primary, Secondary Actors	Μέλος Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να δραστηριοποιηθεί στην κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος συμμετέχει σε θέματα συζήτησης (UC_58)
	2	Το μέλος συμμετέχει στον μαυροπίνακα (UC_61)
	3	Το μέλος εκτελεί ενέργειες (UC_64)
	4	Το μέλος έχει πρόσβαση στον πίνακα ανακοινώσεων (UC_67)
	5	Το μέλος έχει πρόσβαση στην ψηφιακή βιβλιοθήκη (UC_70)
	6	Το μέλος ασχολείται με τα αντικείμενα πληροφορίας της κοινότητας (UC_73)
	7	Το μέλος διαβάζει το ιστορικό των ενεργειών των πρώην μελών
	8	Το μέλος έχει πρόσβαση τις ενέργειες των άλλων μελών σχετικά με τις οντότητες που τον ενδιαφέρει
Extensions	Step	Branching Action
	1α, 2α, 3α, 4α,	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τις κοινωνικές δραστηριότητες μέλους

	5α, 6α, 7α, 8α	Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	1α, 2α, 3α, 4α, 5α, 6α, 7α, 8α	Ο χρήστης μπορεί να παραλείψει τα βήματα αυτά.

Περίπτωση Χρήσης 58: Συμμετοχή σε θέματα συζήτησης

USE CASE 58	Συμμετοχή σε θέματα συζήτησης	
Goal in Context	Συμμετοχή μέλους σε θέματα συζήτησης	
Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος στην κοινότητα αυτή	
Success End Condition	Η συμμετοχή του μέλος σε θέματα συζήτησης ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η συμμετοχή του μέλους σε θέματα συζήτησης δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να συμμετέχει σε θέματα συζήτησης	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να συμμετέχει σε θέματα συζήτησης
	2	Το μέλος δημιουργεί νέο θέμα συζήτησης (UC_59)
	3	Το μέλος διαβάζει και απαντάει σε μηνυμάτα άλλων μελών (UC_60)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη συμμετοχή του μέλους στα θέματα συζήτησης Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	2α, 3α	Ο χρήστης παραλείπει το βήμα αυτό το οποίο εκτελεί αργότερα

Περίπτωση Χρήσης 59: Δημιουργία θεμάτων συζήτησης

USE CASE 59	Δημιουργία θεμάτων συζήτησης	
Goal in Context	Δημιουργία θεμάτων συζήτησης σε μια κοινότητα	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος της κοινότητας	
Success End Condition	Το νέο θέμα συζήτησης δημιουργήθηκε	
Failed End Condition	Το νέο θέμα συζήτησης δεν δημιουργήθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος Κοινότητας, Κοινότητα	

Trigger	Το μέλος επιθυμεί να δημιουργήσει ένα νέο θέμα συζήτησης	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να δημιουργήσει ένα νέο θέμα συζήτησης
	2	Το νέο θέμα συζήτησης δημιουργείται μαζί με ένα αρχικό μήνυμα με το περιεχόμενο του
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη δημιουργία του θέματος συζήτησης
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 60: Ανάγνωση / Αποστολή μηνυμάτων

USE CASE 60	Ανάγνωση / Αποστολή μηνυμάτων	
Goal in Context	Ανάγνωση / Αποστολή μηνυμάτων σε θέματα συζήτησης	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος της κοινότητας	
Success End Condition	Η ανάγνωση / αποστολή μηνυμάτων ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η ανάγνωση / αποστολή μηνυμάτων δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να διαβάσει και να στείλει μηνύματα στα θέματα συζήτησης	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να διαβάσει κάποια μηνύματα στα θέματα συζήτησης
	2	Το μέλος στέλνει απαντήσεις σε κάποια από τα μηνύματα αυτά
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την ανάγνωση / αποστολή μηνυμάτων
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 61: Συμμετοχή στο μαυροπίνακα

USE CASE 61	Συμμετοχή στο μαυροπίνακα	
Goal in Context	Συμμετοχή μέλους στο μαυροπίνακα της κοινότητας	
Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος στην κοινότητα αυτή	
Success End Condition	Η συμμετοχή του μέλους στο μαυροπίνακα ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η συμμετοχή του μέλους στο μαυροπίνακα δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να συμμετέχει στο μαυροπίνακα της κοινότητας	

MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να συμμετέχει στο μαυροπίνακα
	2	Το μέλος δημιουργεί ένα νέο πρόβλημα για επίλυση (UC_62)
	3	Το μέλος διαβάζει και απαντάει σε γνώμες άλλων μελών (UC_63)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη συμμετοχή του μέλους στο μαυροπίνακα
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	2α, 3α	Ο χρήστης παραλείπει το βήμα αυτό το οποίο εκτελεί αργότερα

Περίπτωση Χρήσης 62: Δημιουργία προβλημάτων

USE CASE 62	Δημιουργία προβλημάτων	
Goal in Context	Δημιουργία νέου προβλήματος στον μαυροπίνακα της κοινότητας	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος της κοινότητας	
Success End Condition	Το νέο πρόβλημα στο μαυροπίνακα δημιουργήθηκε	
Failed End Condition	Το νέο πρόβλημα στο μαυροπίνακα δεν δημιουργήθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να δημιουργήσει ένα νέο πρόβλημα για επίλυση στο μαυροπίνακα της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να δημιουργήσει ένα νέο πρόβλημα στο μαυροπίνακα της κοινότητας
	2	Το πρόβλημα στο μαυροπίνακα δημιουργείται
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη δημιουργία του προβλήματος στο μαυροπίνακα
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 63: Ανάγνωση / Αποστολή γνωμών

USE CASE 63	Ανάγνωση / Αποστολή γνωμών	
Goal in Context	Ανάγνωση / Αποστολή γνωμών στο μαυροπίνακα	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος της κοινότητας	
Success End Condition	Η ανάγνωση / αποστολή γνωμών ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η ανάγνωση / αποστολή γνωμών δεν ολοκληρώθηκε	

Primary, Secondary Actors	Μέλος Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να διαβάσει και να στείλει γνώμες στο μαυροπίνακα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να διαβάσει κάποιες γνώμες στα θέματα συζήτησης
	2	Το μέλος στέλνει τη γνώμη του σε κάποια από τα προβλήματα που αφορούν οι γνώμες που διάβασε
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την ανάγνωση / αποστολή γνωμών
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 64: Εκτέλεση ενεργειών

USE CASE 64	Εκτέλεση ενεργειών	
Goal in Context	Εκτέλεση ενεργειών του μέλους στην κοινότητα	
Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος στην κοινότητα αυτή	
Success End Condition	Η εκτέλεση των ενεργειών του μέλους ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η εκτέλεση των ενεργειών του μέλους δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να εκτελέσει ενέργειες στην κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος αξιολογεί κάποια οντότητα της κοινότητας
	2	Το μέλος σχολιάζει κάποια οντότητα της κοινότητας
Extensions	Step	Branching Action
	1α, 2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την εκτέλεση των ενεργειών του μέλους
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	1α, 2α	Ο χρήστης παραλείπει το βήμα αυτό το οποίο εκτελεί αργότερα

Περίπτωση Χρήσης 65: Αξιολόγηση

USE CASE 65	Αξιολόγηση	
Goal in Context	Αξιολόγηση μιας οντότητας της κοινότητας από το μέλος	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος της κοινότητας	
Success End Condition	Η αξιολόγηση στην οντότητα αυτή έγινε	

Failed End Condition	Η αξιολόγηση στην οντότητα αυτή δεν έγινε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να αξιολογήσει μια οντότητα της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να αξιολογήσει μια οντότητα της κοινότητας
	2	Η οντότητα αυτή αξιολογείται
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την αξιολόγηση της συγκεκριμένης οντότητας
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 66: Σχολιασμός

USE CASE 66	Σχολιασμός	
Goal in Context	Σχολιασμός μιας οντότητας της κοινότητας από το μέλος	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος της κοινότητας	
Success End Condition	Ο σχολιασμός στην οντότητα αυτή έγινε	
Failed End Condition	Ο σχολιασμός στην οντότητα αυτή δεν έγινε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να σχολιάσει μια οντότητα της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να σχολιάσει μια οντότητα της κοινότητας
	2	Η οντότητα αυτή σχολιάζεται
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά το σχολιασμό της συγκεκριμένης οντότητας
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 67: Πίνακας Ανακοινώσεων

USE CASE 67	Πίνακας ανακοινώσεων	
Goal in Context	Πρόσβαση μέλους στον πίνακα ανακοινώσεων της κοινότητας	
Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος στην κοινότητα αυτή	
Success End Condition	Η δραστηριότητα του μέλους στον πίνακα ανακοινώσεων ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η δραστηριότητα του μέλους στον πίνακα ανακοινώσεων δεν ολοκληρώθηκε	
Primary,	Μέλος, Κοινότητα	

Secondary Actors		
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να έχει πρόσβαση στον πίνακα ανακοινώσεων της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να έχει πρόσβαση στον πίνακα ανακοινώσεων
	2	Το μέλος διαβάζει τις ανακοινώσεις της κοινότητας (UC_68)
	3	Το μέλος προσθέτει νέες ανακοινώσεις στον πίνακα ανακοινώσεων (UC_69)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την πρόσβαση του μέλους στον μαυροπίνακα
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	2α, 3α	Ο χρήστης παραλείπει το βήμα αυτό το οποίο εκτελεί αργότερα

Περίπτωση Χρήσης 68: Ανάγνωση Ανακοινώσεων

USE CASE 68	Ανάγνωση Ανακοινώσεων	
Goal in Context	Ανάγνωση των ανακοινώσεων της κοινότητας	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος της κοινότητας	
Success End Condition	Η ανάγνωση των ανακοινώσεων ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η ανάγνωση των ανακοινώσεων δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να διαβάσει τις ανακοινώσεις της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να διαβάσει τις ανακοινώσεις της κοινότητας
	2	Το μέλος διαβάζει τις ανακοινώσεις της κοινότητας που τον ενδιαφέρουν
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την ανάγνωση των ανακοινώσεων
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 69: Προσθήκη ανακοινώσεων

USE CASE 69	Προσθήκη ανακοινώσεων	
Goal in Context	Προσθήκη ανακοινώσεων στον πίνακα ανακοινώσεων της κοινότητας	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος της κοινότητας	
Success End Condition	Η προσθήκη ανακοινώσεων ολοκληρώθηκε	

Failed End Condition	Η προσθήκη ανακοινώσεων δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να προσθέσει μια νέα ανακοίνωση στον πίνακα ανακοινώσεων	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να προσθέσει μια νέα ανακοίνωση στον πίνακα ανακοινώσεων
	2	Η ανακοίνωση προστίθεται στον πίνακα ανακοινώσεων
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την προσθήκη ανακοινώσεων
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 70: Ψηφιακή Βιβλιοθήκη

USE CASE 70	Ψηφιακή Βιβλιοθήκη	
Goal in Context	Πρόσβαση μέλους στην ψηφιακή βιβλιοθήκη της κοινότητας	
Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος στην κοινότητα αυτή	
Success End Condition	Η δραστηριότητα του μέλος στην ψηφιακή βιβλιοθήκη ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η δραστηριότητα του μέλος στην ψηφιακή βιβλιοθήκη δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να έχει πρόσβαση στην ψηφιακή βιβλιοθήκη της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να έχει πρόσβαση στην ψηφιακή βιβλιοθήκη της κοινότητας
	2	Το μέλος διαβάζει τα αντικείμενα πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης (UC_71)
	3	Το μέλος προσθέτει νέα αντικείμενα πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης (UC_72)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την πρόσβαση του μέλους στην ψηφιακή βιβλιοθήκη
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	2α, 3α	Ο χρήστης παραλείπει το βήμα αυτό το οποίο εκτελεί αργότερα

Περίπτωση Χρήσης 71: Ανάγνωση Αντικειμένων πληροφορίας της ΨΒ

USE CASE 71	Ανάγνωση Αντικειμένων πληροφορίας της ΨΒ	
Goal in Context	Ανάγνωση των Αντικειμένων πληροφορίας της ΨΒ της κοινότητας	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος της κοινότητας	
Success End Condition	Η ανάγνωση των Αντικειμένων πληροφορίας της ΨΒ ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η ανάγνωση των Αντικειμένων πληροφορίας της ΨΒ δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να διαβάσει τα αντικείμενα πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να διαβάσει τα αντικείμενα πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης
	2	Το μέλος διαβάζει τα αντικείμενα πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης που τον ενδιαφέρουν
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την ανάγνωση των αντικειμένων πληροφορίας της ΨΒ
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 72: Προσθήκη Αντικειμένων πληροφορίας της ΨΒ

USE CASE 72	Προσθήκη Αντικειμένων πληροφορίας της ΨΒ	
Goal in Context	Προσθήκη νέων οντοτήτων στην ψηφιακή βιβλιοθήκη	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος της κοινότητας	
Success End Condition	Η προσθήκη Αντικειμένων πληροφορίας της ΨΒ ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η προσθήκη Αντικειμένων πληροφορίας της ΨΒ δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να προσθέσει μια οντότητα στην ψηφιακή βιβλιοθήκη της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να προσθέσει μια οντότητα στην ψηφιακή βιβλιοθήκη της κοινότητας
	2	Η οντότητα προστίθεται στην ψηφιακή βιβλιοθήκη της κοινότητας
Extensions	Step	Branching Action

	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την προσθήκη αντικειμένων πληροφορίας της ΨΒ
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 73: Αντικείμενα Πληροφορίας

USE CASE 73	Αντικείμενα Πληροφορίας	
Goal in Context	Πρόσβαση μέλους στα Αντικείμενα Πληροφορίας της κοινότητας	
Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος στην κοινότητα αυτή	
Success End Condition	Η δραστηριότητα του μέλος στα αντικείμενα πληροφορίας ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η δραστηριότητα του μέλος στα αντικείμενα πληροφορίας δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να έχει πρόσβαση στα αντικείμενα πληροφορίας της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να έχει πρόσβαση στα αντικείμενα πληροφορίας της κοινότητας
	2	Το μέλος βρίσκει τα αντικείμενα πληροφορίας που τον ενδιαφέρουν (UC_74)
	3	Το μέλος προσθέτει νέα αντικείμενα πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης (UC_75)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την πρόσβαση του μέλους στα αντικείμενα πληροφορίας
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	2α, 3α	Ο χρήστης παραλείπει το βήμα αυτό το οποίο εκτελεί αργότερα

Περίπτωση Χρήσης 74: Εύρεση αντικειμένων πληροφορίας άλλων μελών

USE CASE 74	Εύρεση αντικειμένων πληροφορίας άλλων μελών	
Goal in Context	Εύρεση αντικειμένων πληροφορίας των άλλων μελών της κοινότητας	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος της κοινότητας	
Success End Condition	Η εύρεση των Αντικειμένων πληροφορίας ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η εύρεση των Αντικειμένων πληροφορίας δεν ολοκληρώθηκε	

Primary, Secondary Actors	Μέλος Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να βρει αντικείμενα πληροφορίας άλλων μελών που τον ενδιαφέρουν	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ψάχνει να βρει αντικείμενα πληροφορίας άλλων μελών
	2	Το μέλος βρίσκει και διαβάζει τα αντικείμενα πληροφορίας που τον ενδιαφέρουν
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την εύρεση των αντικειμένων πληροφορίας
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 75: Δημιουργία Αντικειμένων πληροφορίας

USE CASE 75	Δημιουργία Αντικειμένων πληροφορίας	
Goal in Context	Δημιουργία νέων αντικείμενων πληροφορίας	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος της κοινότητας	
Success End Condition	Η δημιουργία αντικείμενων πληροφορίας ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η δημιουργία αντικείμενων πληροφορίας δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να δημιουργήσει ένα νέο αντικείμενο πληροφορίας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να δημιουργήσει ένα νέο αντικείμενο πληροφορίας
	2	Το αντικείμενο πληροφορίας δημιουργείται σε αυτή την κοινότητα
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη δημιουργία αντικειμένων πληροφορίας
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 76: Ανάγνωση του ιστορικού των ενεργειών των πρώην μελών

USE CASE 76	Ανάγνωση του ιστορικού των ενεργειών των πρώην μελών	
Goal in Context	Δραστηριότητες σχετικά με την ανάγνωση του ιστορικού των ενεργειών των πρώην μελών	
Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος στην κοινότητα αυτή	

Success End Condition	Η ανάγνωση του ιστορικού των ενεργειών των πρώην μελών ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η ανάγνωση του ιστορικού των ενεργειών των πρώην μελών δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να έχει πρόσβαση στο ιστορικό αρχείο της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να έχει πρόσβαση στο ιστορικό αρχείο της κοινότητας
	2	Το μέλος βρίσκει δημογραφικά στοιχεία για τα πρώην μέλη της κοινότητας (UC_77)
	3	Το μέλος διαβάζει τις ενέργειες των πρώην μελών που τον ενδιαφέρουν (UC_78)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την πρόσβαση του μέλους στα αντικείμενα πληροφορίας
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	2α, 3α	Ο χρήστης παραλείπει το βήμα αυτό το οποίο εκτελεί αργότερα

Περίπτωση Χρήσης 77: Εύρεση πληροφοριών για τα πρώην μέλη

USE CASE 77	Εύρεση πληροφοριών για τα πρώην μέλη	
Goal in Context	Εύρεση πληροφορίας για πρώην μέλη της κοινότητας	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος της κοινότητας	
Success End Condition	Η εύρεση των πληροφοριών για τα πρώην μέλη ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η εύρεση των πληροφοριών για τα πρώην μέλη δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να βρει πληροφορία σχετικά με τα πρώην μέλη της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ψάχνει να βρει πληροφορία σχετικά με τα πρώην μέλη της κοινότητας
	2	Το μέλος βρίσκει και διαβάζει τα δημογραφικά στοιχεία των πρώην μελών που τον ενδιαφέρουν
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την εύρεση της πληροφορίας για τα πρώην μέλη

		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------

Περίπτωση Χρήσης 78: Ανάγνωση ενεργειών που έγιναν στο παρελθόν

USE CASE 78	Ανάγνωση ενεργειών που έγιναν στο παρελθόν	
Goal in Context	Ανάγνωση των ενεργειών των πρώην μελών	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος της κοινότητας	
Success End Condition	Η ανάγνωση των ενεργειών των πρώην μελών ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η ανάγνωση των ενεργειών των πρώην μελών δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος επιθυμεί να βρει πληροφορία σχετικά με τις ενέργειες των πρώην μελών	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να βρει πληροφορία σχετικά με τις ενέργειες των πρώην μελών
	2	Το μέλος διαβάζει τις ενέργειες των πρώην μελών που τον ενδιαφέρουν
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την ανάγνωση των ενεργειών των πρώην μελών Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 79: Πρόσβαση στις ενέργειες των άλλων μελών

USE CASE 79	Πρόσβαση στις ενέργειες των άλλων μελών	
Goal in Context	Πρόσβαση στις ενέργειες των άλλων μελών σχετικά με τις οντότητες που τον ενδιαφέρει	
Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης είναι μέλος στην κοινότητα αυτή	
Success End Condition	Η πρόσβαση στις ενέργειες των άλλων μελών ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η πρόσβαση στις ενέργειες των άλλων μελών δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος, Κοινότητα	
Trigger	Το μέλος βλέπει μια οντότητα που τον ενδιαφέρει και θέλει να δει τις ενέργειες που έχουν γίνει πάνω σε αυτήν	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Το μέλος ζητά να έχει πρόσβαση στις ενέργειες σχετικά με την οντότητα που τον ενδιαφέρει

	2	Το μέλος διάβάζει τις αξιολογήσεις και τους σχολιασμούς σχετικά με την οντότητα αυτή
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την πρόσβαση του μέλους στις ενέργειες των άλλων μελών
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 80: Λειτουργίες Συντονιστή

USE CASE 80	Λειτουργίες Συντονιστή	
Goal in Context	Λειτουργίες Συντονιστή σε μια κοινότητα	
Scope & Level	COMISM, Summary	
Preconditions	Ο χρήστης έχει ρόλο συντονιστή της κοινότητας	
Success End Condition	Οι λειτουργίες ολοκληρώθηκαν επιτυχώς	
Failed End Condition	Οι λειτουργίες απέτυχαν να ολοκληρωθούν επιτυχώς	
Primary, Secondary Actors	Συντονιστής Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Ο συντονιστής επιθυμεί να εκτελέσει κάποιες λειτουργίες στην κοινότητα	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο συντονιστής διαχειρίζεται το ιστορικό της κοινότητας (UC_81)
	2	Ο συντονιστής διαχειρίζεται την ψηφιακή βιβλιοθήκη (UC_84)
	3	Ο συντονιστής ενημερώνει τους ρόλους της κοινότητας (UC_87)
	4	Ο συντονιστής ενημερώνει τους κανόνες λειτουργίας (UC_90)
	5	Ο συντονιστής ενημερώνει τους τύπους σχέσεων (UC_91)
	6	Ο συντονιστής ενημερώνει τους τύπους των αντικειμένων πληροφορίας (UC_93)
	7	Ο συντονιστής ενημερώνει τις θεματικές ενότητες
Extensions	Step	Branching Action
	1α, 2α, 3α, 4α, 5α, 6α, 7α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τις λειτουργίες του συντονιστή
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	1α, 2α, 3α, 4α, 5α, 6α, 7α	Ο χρήστης μπορεί να παραλείψει τα βήματα αυτά.

Περίπτωση Χρήσης 81: Διαχείριση του ιστορικού της κοινότητας

USE CASE 81	Διαχείριση του ιστορικού της κοινότητας
Goal in Context	Διαχείριση του ιστορικού μιας κοινότητας

Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης έχει ρόλο συντονιστή της κοινότητας	
Success End Condition	Η διαχείριση του ιστορικού της κοινότητας ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η διαχείριση του ιστορικού της κοινότητας δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος, Κοινότητα	
Trigger	Ο συντονιστής επιθυμεί να διαχειριστεί το ιστορικό της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο συντονιστής ζητά να διαχειριστεί το ιστορικό της κοινότητας
	2	Ο συντονιστής προσθέτει νέα πρώην μέλη στο ιστορικό (UC_82)
	3	Ο συντονιστής διαγράφει πρώην μέλη από το ιστορικό (UC_83)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη διαχείριση του ιστορικού της κοινότητας
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	2α, 3α	Ο χρήστης παραλείπει το βήμα αυτό το οποίο εκτελεί αργότερα

Περίπτωση Χρήσης 82: Εισαγωγή μελών στο ιστορικό της κοινότητας

USE CASE 82	Εισαγωγή μελών στο ιστορικό της κοινότητας	
Goal in Context	Εισαγωγή μελών στο ιστορικό αρχείο της κοινότητας μαζί με τις ενέργειες τους	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει ρόλο συντονιστή της κοινότητας	
Success End Condition	Η εισαγωγή ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η εισαγωγή δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Συντονιστής Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Ο συντονιστής επιθυμεί να προσθέσει ένα μέλος στο ιστορικό της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο συντονιστής ζητά να προσθέσει ένα μέλος στο ιστορικό της κοινότητας
	2	Το μέλος εισάγεται στο ιστορικό της κοινότητας μαζί με τις ενέργειες του
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την εισαγωγή μέλους στο ιστορικό αρχείο

		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------

Περίπτωση Χρήσης 83: Διαγραφή μελών από το ιστορικό της κοινότητας

USE CASE 83	Διαγραφή μελών από το ιστορικό της κοινότητας	
Goal in Context	Διαγραφή μελών από το ιστορικό αρχείο της κοινότητας μαζί με τις ενέργειες τους	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει ρόλο συντονιστή της κοινότητας	
Success End Condition	Η διαγραφή ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η διαγραφή δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Συντονιστής Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Ο συντονιστής επιθυμεί να διαγράψει ένα μέλος στο ιστορικό της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο συντονιστής ζητά να διαγράψει ένα μέλος στο ιστορικό της κοινότητας
	2	Το μέλος διαγράφεται από το ιστορικό της κοινότητας μαζί με τις ενέργειες του
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη διαγραφή μέλους από το ιστορικό αρχείο
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 84: Διαχείριση Ψηφιακής Βιβλιοθήκης

USE CASE 84	Διαχείριση Ψηφιακής Βιβλιοθήκης	
Goal in Context	Διαχείριση της ψηφιακής βιβλιοθήκης της κοινότητας	
Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης έχει ρόλο συντονιστή της κοινότητας	
Success End Condition	Η διαχείριση της ψηφιακής βιβλιοθήκης ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η διαχείριση της ψηφιακής βιβλιοθήκης δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος, Κοινότητα	
Trigger	Ο συντονιστής επιθυμεί να διαχειριστεί την ψηφιακή βιβλιοθήκη της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο συντονιστής ζητά να διαχειριστεί την ψηφιακή βιβλιοθήκη της κοινότητας
	2	Ο συντονιστής προσθέτει οντότητες στην ψηφιακή βιβλιοθήκη

		(UC_85)
	3	Ο συντονιστής διαγράφει αντικείμενα πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης (UC_86)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη διαχείριση της ψηφιακής βιβλιοθήκης Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	2α, 3α	Ο χρήστης παραλείπει το βήμα αυτό το οποίο εκτελεί αργότερα

Περίπτωση Χρήσης 85: Εισαγωγή οντοτήτων στην ψηφιακή βιβλιοθήκη

USE CASE 85	Εισαγωγή οντοτήτων στην ψηφιακή βιβλιοθήκη	
Goal in Context	Εισαγωγή μελών στην ψηφιακή βιβλιοθήκη της κοινότητας	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει ρόλο συντονιστή της κοινότητας	
Success End Condition	Η εισαγωγή ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η εισαγωγή δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Συντονιστής Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Ο συντονιστής επιθυμεί να προσθέσει μια οντότητα στην ψηφιακή βιβλιοθήκη της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο συντονιστής ζητά να προσθέσει προσθέσει μια οντότητα στην ψηφιακή βιβλιοθήκη της κοινότητας
	2	Η οντότητα εισάγεται στην ψηφιακή βιβλιοθήκη της κοινότητας
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την εισαγωγή οντότητας στην ψηφιακή βιβλιοθήκη Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 86: Διαγραφή αντικειμένων πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης

USE CASE 86	Διαγραφή αντικειμένων πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης	
Goal in Context	Διαγραφή αντικειμένων πληροφορίας από την ψηφιακή βιβλιοθήκη της κοινότητας	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει ρόλο συντονιστή της κοινότητας	
Success End Condition	Η διαγραφή ολοκληρώθηκε	

Failed End Condition	Η διαγραφή δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Συντονιστής Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Ο συντονιστής επιθυμεί να διαγράψει ένα αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο συντονιστής ζητά να διαγράψει ένα αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης
	2	Το αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης διαγράφεται
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη διαγραφή αντικειμένου πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 87: Ενημέρωση ρόλων

USE CASE 87	Ενημέρωση ρόλων	
Goal in Context	Ενημέρωση των ρόλων της κοινότητας	
Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης έχει ρόλο συντονιστή της κοινότητας	
Success End Condition	Η ενημέρωση των ρόλων ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η ενημέρωση των ρόλων δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος, Κοινότητα	
Trigger	Ο συντονιστής επιθυμεί να ενημερώσει τους ρόλους της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο συντονιστής ζητά να ενημερώσει τους ρόλους της κοινότητας
	2	Ο συντονιστής ορίζει νέους ρόλους για την κοινότητα αυτή (UC_6)
	3	Ο συντονιστής διαγράφει ρόλους της κοινότητας που δεν έχουν σημασία πια (UC_88)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την ενημέρωση των ρόλων της κοινότητας
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	2α, 3α	Ο χρήστης παραλείπει το βήμα αυτό το οποίο εκτελεί αργότερα

Περίπτωση Χρήσης 88: Διαγραφή ρόλων

USE CASE 88	Διαγραφή ρόλων	
Goal in Context	Διαγραφή ρόλων από την κοινότητα	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει ρόλο συντονιστή της κοινότητας	
Success End Condition	Η διαγραφή ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η διαγραφή δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Συντονιστής Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Ο συντονιστής επιθυμεί να διαγράψει ένα ρόλο της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο συντονιστής ζητά να διαγράψει ένα ρόλο της κοινότητας
	2	Ο ρόλος αυτός της κοινότητας διαγράφεται
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη διαγραφή ρόλου
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 89: Ενημέρωση κανόνων λειτουργίας

USE CASE 89	Ενημέρωση κανόνων λειτουργίας	
Goal in Context	Ενημέρωση των κανόνων λειτουργίας της κοινότητας	
Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης έχει ρόλο συντονιστή της κοινότητας	
Success End Condition	Η ενημέρωση των κανόνων λειτουργίας ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η ενημέρωση των κανόνων λειτουργίας δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος, Κοινότητα	
Trigger	Ο συντονιστής επιθυμεί να ενημερώσει τους κανόνες λειτουργίας της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο συντονιστής ζητά να ενημερώσει τους κανόνες λειτουργίας της κοινότητας
	2	Ο συντονιστής ορίζει νέους κανόνες λειτουργίας για την κοινότητα αυτή (UC_19)
	3	Ο συντονιστής διαγράφει κανόνες λειτουργίας της κοινότητας που δεν έχουν σημασία πια (UC_90)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την ενημέρωση των κανόνων λειτουργίας της κοινότητας
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action

	2α, 3α	Ο χρήστης παραλείπει το βήμα αυτό το οποίο εκτελεί αργότερα
--	--------	-------------------------------------------------------------

Περίπτωση Χρήσης 90: Διαγραφή κανόνα

USE CASE 90	Διαγραφή κανόνα	
Goal in Context	Διαγραφή κανόνων λειτουργίας από την κοινότητα	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει ρόλο συντονιστή της κοινότητας	
Success End Condition	Η διαγραφή ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η διαγραφή δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Συντονιστής Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Ο συντονιστής επιθυμεί να διαγράψει ένα κανόνα λειτουργίας της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο συντονιστής ζητά να διαγράψει ένα κανόνα λειτουργίας της κοινότητας
	2	Ο κανόνας λειτουργίας αυτός της κοινότητας διαγράφεται
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη διαγραφή κανόνα λειτουργίας
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 91: Ενημέρωση τύπων σχέσεων

USE CASE 91	Ενημέρωση τύπων σχέσεων	
Goal in Context	Ενημέρωση των τύπων σχέσεων της κοινότητας	
Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης έχει ρόλο συντονιστή της κοινότητας	
Success End Condition	Η ενημέρωση των τύπων σχέσεων ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η ενημέρωση των τύπων σχέσεων δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος, Κοινότητα	
Trigger	Ο συντονιστής επιθυμεί να ενημερώσει τους τύπους σχέσης της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο συντονιστής ζητά να ενημερώσει τους τύπους σχέσης της κοινότητας
	2	Ο συντονιστής ορίζει νέους τύπους σχέσης για την κοινότητα αυτή (UC_13)
	3	Ο συντονιστής διαγράφει τύπους σχέσης της κοινότητας που

		δεν έχουν σημασία πια (UC_92)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την ενημέρωση των τύπων σχέσεων της κοινότητας Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	2α, 3α	Ο χρήστης παραλείπει το βήμα αυτό το οποίο εκτελεί αργότερα

Περίπτωση Χρήσης 92: Διαγραφή τύπων σχέσεων

USE CASE 92	Διαγραφή τύπων σχέσεων	
Goal in Context	Διαγραφή τύπων σχέσεων από την κοινότητα	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει ρόλο συντονιστή της κοινότητας	
Success End Condition	Η διαγραφή ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η διαγραφή δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Συντονιστής Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Ο συντονιστής επιθυμεί να διαγράψει ένα τύπο σχέσης της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο συντονιστής ζητά να διαγράψει ένα τύπο σχέσης της κοινότητας
	2	Ο τύπος σχέσης αυτός της κοινότητας διαγράφεται
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη διαγραφή τύπου σχέσης Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 93: Ενημέρωση τύπων αντικειμένων πληροφορίας

USE CASE 93	Ενημέρωση τύπων αντικειμένων πληροφορίας	
Goal in Context	Ενημέρωση των τύπων αντικειμένων πληροφορίας της κοινότητας	
Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης έχει ρόλο συντονιστή της κοινότητας	
Success End Condition	Η ενημέρωση των τύπων αντικειμένων πληροφορίας ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η ενημέρωση των τύπων αντικειμένων πληροφορίας δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος, Κοινότητα	
Trigger	Ο συντονιστής επιθυμεί να ενημερώσει τους τύπους αντικειμένων πληροφορίας της κοινότητας	
MAIN SUCCESS	Step	Action

SCENARIO		
	1	Ο συντονιστής ζητά να ενημερώσει τους τύπους αντικειμένων πληροφορίας της κοινότητας
	2	Ο συντονιστής ορίζει νέους τύπους αντικειμένων πληροφορίας για την κοινότητα αυτή (UC_30)
	3	Ο συντονιστής διαγράφει τύπους αντικειμένων πληροφορίας της κοινότητας που δεν έχουν σημασία πια (Σφάλμα! Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε.)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την ενημέρωση των τύπων αντικειμένων πληροφορίας της κοινότητας
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	2α, 3α	Ο χρήστης παραλείπει το βήμα αυτό το οποίο εκτελεί αργότερα

Περίπτωση Χρήσης 94: Διαγραφή τύπων αντικειμένων πληροφορίας

USE CASE 94	Διαγραφή τύπων αντικειμένων πληροφορίας	
Goal in Context	Διαγραφή τύπων αντικειμένων πληροφορίας από την κοινότητα	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει ρόλο συντονιστή της κοινότητας	
Success End Condition	Η διαγραφή ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η διαγραφή δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Συντονιστής Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Ο συντονιστής επιθυμεί να διαγράψει ένα τύπο αντικειμένων πληροφορίας της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο συντονιστής ζητά να διαγράψει ένα τύπο αντικειμένων πληροφορίας της κοινότητας
	2	Ο τύπος αντικειμένων πληροφορίας αυτός της κοινότητας διαγράφεται
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη διαγραφή τύπου αντικειμένων πληροφορίας
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό

Περίπτωση Χρήσης 95: Ενημέρωση θεματικών ενοτήτων

USE CASE 95	Ενημέρωση θεματικών ενοτήτων
Goal in Context	Ενημέρωση των θεματικών ενοτήτων της κοινότητας

Scope & Level	Κοινότητα, Primary Task	
Preconditions	Ο χρήστης έχει ρόλο συντονιστή της κοινότητας	
Success End Condition	Η ενημέρωση των θεματικών ενότητων ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η ενημέρωση των θεματικών ενότητων δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Μέλος, Κοινότητα	
Trigger	Ο συντονιστής επιθυμεί να ενημερώσει τις θεματικές ενότητες της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο συντονιστής ζητά να ενημερώσει τις θεματικές ενότητες της κοινότητας
	2	Ο συντονιστής ορίζει νέες θεματικές ενότητες για την κοινότητα αυτή (UC_33)
	3	Ο συντονιστής διαγράφει θεματικές ενότητες της κοινότητας που δεν έχουν σημασία πια (UC_96)
Extensions	Step	Branching Action
	2α, 3α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά την ενημέρωση των θεματικών ενότητων της κοινότητας
		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
Sub-Variations		Branching Action
	2α, 3α	Ο χρήστης παραλείπει το βήμα αυτό το οποίο εκτελεί αργότερα

Περίπτωση Χρήσης 96: Διαγραφή θεματικής ενότητας

USE CASE 96	Διαγραφή θεματικής ενότητας	
Goal in Context	Διαγραφή θεματικών ενότητων από την κοινότητα	
Scope & Level	Κοινότητα, Sub-function	
Preconditions	Ο χρήστης έχει ρόλο συντονιστή της κοινότητας	
Success End Condition	Η διαγραφή ολοκληρώθηκε	
Failed End Condition	Η διαγραφή δεν ολοκληρώθηκε	
Primary, Secondary Actors	Συντονιστής Κοινότητας, Κοινότητα	
Trigger	Ο συντονιστής επιθυμεί να διαγράψει μία θεματική ενότητα της κοινότητας	
MAIN SUCCESS SCENARIO	Step	Action
	1	Ο συντονιστής ζητά να διαγράψει μία θεματική ενότητα από την κοινότητα
	2	Η θεματική ενότητα αυτή διαγράφεται
Extensions	Step	Branching Action
	2α	Δημιουργείται κάποιο σφάλμα κατά τη διαγραφή θεματικής ενότητας

		Το σύστημα ενημερώνει το χρήστη για το σφάλμα αυτό και την αιτία του όπου είναι δυνατό
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------

4.3 Ανακεφαλαίωση

Στο παρόν κεφάλαιο έγινε ανάλυση των απαιτήσεων του συστήματος. Για την υποστήριξη εικονικών κοινοτήτων η πλατφόρμα COMISM θα πρέπει να καλύπτει ένα σύνολο λειτουργικότητας. Για την ανακάλυψη και τον καθορισμό των λειτουργικών απαιτήσεων χρησιμοποιήθηκαν περιπτώσεις χρήσης (use cases). Οι περιπτώσεις χρήσης περιγράφουν τις λειτουργίες κατά τη δημιουργία κοινότητας, της υποστήριξης χρηστών, τις λειτουργίες του μέλους, τις κοινωνικές δραστηριότητες του μέλους και τις λειτουργίες του συντονιστή της κοινότητας. Το σύνολο των περιπτώσεων χρήσης αυτό περιγράφει πλήρως τις λειτουργίες που χρειάζεται να υλοποιηθούν προκειμένου να υποστηριχθούν κοινότητες χρηστών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ

5.1 Εισαγωγή

Το κεφάλαιο αυτό αναφέρεται στις τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση της πλατφόρμας COMISM. Συγκεκριμένα γίνεται περιγραφή των υπηρεσιών διαδικτύου (web services) οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν για τη δυνατότητα επικοινωνίας με εξωτερικά συστήματα και των άλλων τεχνολογιών που χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή του σχεσιακού σχήματος, των λειτουργιών του συστήματος.

5.2 Οι υπηρεσίες διαδικτύου

Η υπο-ενότητα αυτή αναφέρεται στις υπηρεσίες διαδικτύου. Μια υπηρεσία διαδικτύου είναι προγραμματιζόμενη λογική εφαρμογών που χρησιμοποιεί κοινά πρωτόκολλα Διαδικτύου. Οι υπηρεσίες διαδικτύου συνδυάζουν τις καλύτερες πτυχές της βασισμένης στα στοιχεία (component-based) ανάπτυξης και του διαδικτύου. Όπως και τα στοιχεία, οι υπηρεσίες διαδικτύου αντιπροσωπεύουν τη λειτουργία μαύρου κουτιού (Black Box) που μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί χωρίς ανησυχία για το πώς η υπηρεσία εφαρμόζεται. Αντίθετα από τις τρέχουσες τεχνολογίες στοιχείων (component-based technologies), οι υπηρεσίες διαδικτύου δεν προσεγγίζονται μέσω των μοντέλων αντικειμένων συγκεκριμένων πρωτοκόλλων, όπως το DCOM, το RMI, ή ΠΟΡ. Αντ' αυτού, οι υπηρεσίες διαδικτύου προσεγγίζονται μέσω των γνωστών παρόντων πρωτοκόλλων διαδικτύου (παράδειγμα: HTTP) και των μεθόδων διαμορφώσεων δεδομένων (παράδειγμα: XML).

Οι υπηρεσίες διαδικτύου είναι το επόμενο "μεγάλο θέμα" στην ανάπτυξη λογισμικού. Κάθε επιχείρηση θα γίνει τελικά και προμηθευτής και καταναλωτής των υπηρεσιών διαδικτύου. Οι υπηρεσίες διαδικτύου θα αλλάξουν εντελώς τον τρόπο που διευθύνουμε την επιχείρηση, αρχειτά πέρα από τον αντίκτυπο που είχαμε δει με το ηλεκτρονικό εμπόριο. Οι υπηρεσίες διαδικτύου παίρνουν εντολές τύπου HTML και TCP/IP, προσθέτουν στοιχεία XML, για να ενεργοποιήσουν υπηρεσίες εργατικά-επικεντρωμένες που συμπεριλαμβάνονται δυναμικά στο δίκτυο.

Οι υπηρεσίες διαδικτύου είναι βιβλιοθήκες που παρέχουν τα στοιχεία και τις υπηρεσίες σε άλλες εφαρμογές στο δίκτυο μέσω ενός συμπαγούς συνόλου διασυνδέσεων και πρωτοκόλλων.

Οι υπηρεσίες διαδικτύου είναι μια νέα γενιά εφαρμογών διαδικτύου. Είναι ανεξάρτητες, αυτοπεριγραφικές και διαμορφώσιμες εφαρμογές που μπορούν να δημοσιευθούν, να βρεθούν, και να επικαλεστούν στον παγκόσμιο ιστό. Οι υπηρεσίες διαδικτύου εκτελούν τις λειτουργίες, οι οποίες μπορούν να είναι οτιδήποτε, από απλά αιτήματα μέχρι και περίπλοκες επιχειρησιακές διαδικασίες. Μόλις επεκταθεί μια τέτοια υπηρεσία, άλλες εφαρμογές (και άλλες υπηρεσίες διαδικτύου) μπορούν να ανακαλύψουν και να επικαλεστούν την επεκταμένη υπηρεσία.

Οι υπηρεσίες διαδικτύου είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται για να καθορίσει ένα σύνολο τεχνολογιών που εκθέτει την επιχειρησιακή λειτουργία στον παγκόσμιο ιστό ως σύνολο

αυτοματοποιημένων διασυνδέσεων. Αυτές οι αυτοματοποιημένες διασυνδέσεις επιτρέπουν στις επιχειρήσεις για να ανακαλύψουν και να δεσμεύσουν στις διασυνδέσεις σε χρόνο εκτέλεσης, ελαχιστοποιώντας υποθετικά το ποσό στατικής προετοιμασίας που απαιτείται από άλλες τεχνολογίες ολοκλήρωσης.

Η SOAP και η XML είναι βασικές τεχνολογίες της αρχιτεκτονικής υπηρεσιών διαδικτύου.

Οι υπηρεσίες διαδικτύου και η επιχειρησιακή ενσωμάτωση εφαρμογών (Enterprise Application Integration - EAI) είναι μερικές φορές συγχυμένα για το ότι είναι ένα και μοναδικό στοιχείο. Εντούτοις η επιχειρησιακή ενσωμάτωση εφαρμογών τείνει να είναι περισσότερο συγκεκριμένη για μια ιδιαίτερη επιχειρησιακή διαδικασία, όπως η σύνδεση μιας συγκεκριμένης εφαρμογής επεξεργασίας εντολών σε μια συγκεκριμένη εφαρμογή ελέγχου καταλόγων. Και επίσης η επιχειρησιακή ενσωμάτωση εφαρμογών σχεδιάζεται χαρακτηριστικά ως μία πολύ στενότερα συνδεδεμένη εφαρμογή για τη σύνδεση των συστημάτων. Οι υπηρεσίες διαδικτύου είναι μια χαλαρά συνδεδεμένη συλλογή των υπηρεσιών και είναι πολύ εύκολο να συνδέσουν είσοδο και έξοδο, να ανακαλυφθούν, και να δεσμευτούν δυναμικά.

Για να συνοψίσουμε μια υπηρεσία διαδικτύου είναι:

- Μια προγραμματιζόμενη εφαρμογή, προσιτή ως στοιχείο μέσω των τυποποιημένων πρωτοκόλλων διαδικτύου,
- Χρησιμοποιεί τυποποιημένα πρωτόκολλα διαδικτύου όπως το HTTP, XML και το SOAP,
- Λειτουργεί μέσω των υπαρχόντων διακομιστών μεσολάβησης και των τειχών προστασίας διαδικτύου,
- Μπορεί να εκμεταλλευτεί την διαδικασία επικύρωσης HTTP,
- Κρυπτογράφηση δωρεάν με τη SSL,
- Εύκολη ενσωμάτωση με τις υπάρχουσες λύσεις μηνυμάτων XML,
- Εκμεταλλεύεται τα σχήματα μηνύματος XML και την εύκολη μετάβαση στις λύσεις XML RPC,
- Καμία διένεξη μεταξύ των ιδιοτήτων λύσεων βασισμένα στην CORBA και στην COM,
- Συνδυάζει τις καλύτερες πτυχές βασισμένης στην ανάπτυξη στοιχείων και του διαδικτύου
- Διαθέσιμος σε ποικίλους πελάτες (ανεξαρτήτου πλατφόρμας).

Εν συντομία, μια υπηρεσία διαδικτύου είναι μια εφαρμογή που μπορεί να κληθεί στον παγκόσμιο Ιστό χρησιμοποιώντας πρότυπα όπως το SOAP μέσω http.

SOAP

Το SOAP είναι ένα πρωτόκολλο επικοινωνίας για υπηρεσίες διαδικτύου. Όταν το SOAP περιγράφεται ως επικοινωνιακό σύστημα η πλειοψηφία των ανθρώπων έχει ερωτήσεις όπως: «Πώς το SOAP κάνει την ενεργοποίηση των αντικειμένων;» ή «Τι ονομαστικές υπηρεσίες χρησιμοποιεί το SOAP». Ενώ η υλοποίηση του SOAP πιθανόν περιλαμβάνει αυτές τις βασικές πληροφορίες (standard), δεν προσδιορίζονται από το SOAP. Είναι η προδιαγραφή που ορίζει η XML για μηνύματα και αυτό είναι όλο για το απαιτούμενο μέρος των προδιαγραφών. Αν υπάρχει ένα καλά δομημένο XML κομμάτι ενσωματωμένο σε μερικά SOAP στοιχεία, τότε υπάρχει ένα SOAP μήνυμα.

Υπάρχουν και άλλα μέρη της προδιαγραφής του SOAP τα οποία περιγράφουν πώς να παρουσιάζουμε τα δεδομένα του προγράμματος ως XML και πώς να χρησιμοποιούμε το SOAP

για το κάλεσμα διαδικασιών από μακριά. Αυτά τα επιλεκτικά μέρη του προσδιορισμού χρησιμοποιούνται για να βάλουν σε λειτουργία το στυλ του καλέσματος απομακρυσμένης διαδικασίας (RPC) όπου το SOAP μήνυμα περιλαμβάνει διαθέσιμες λειτουργίες και οι παραμέτροι που περνούν στη λειτουργία είναι σταλμένοι από τον πελάτη και ο εξυπηρετητής επιστρέφει το μήνυμα με τα αποτελέσματα της εκτελούμενης λειτουργίας.

Η πιο πρόσφατη υλοποίηση του SOAP υποστηρίζει αιτήσεις απομακρυσμένης διαδικασίας διότι ο προγραμματιστής ο οποίος έχει συνηθίσει να χρησιμοποιεί COM ή CORBA αιτήσεις καταλαβαίνει καλύτερα το στυλ του RPC. Το SOAP επίσης υποστηρίζει αιτήσεις με το στυλ εγγράφου όπου το SOAP μήνυμα είναι μόνο το κάλυμμα γύρω από το XML έγγραφο. Το στυλ του εγγράφου αίτησης SOAP είναι πολύ ευπροσάρμοστο και πολλές λειτουργίες των XML υπηρεσιών διαδικτύου εκμεταλλεύονται αυτήν ευπροσαρμοστικότητα για να χτίσουν υπηρεσίες, οι οποίες θα ήταν δύσκολο να μπου σε εφαρμογή χρησιμοποιώντας RPC.

Το τελευταίο επιλεκτικό κομμάτι των SOAP προδιαγραφών ορίζει το HTTP μήνυμα το οποίο περιλαμβάνει το SOAP μήνυμα. Αυτός ο HTTP δεσμός είναι σημαντικός γιατί το HTTP πρωτόκολλο υποστηρίζεται από σχεδόν όλα τα τρέχοντα λειτουργικά συστήματα (και πολλά όχι τόσο τρέχοντα). Ο HTTP δεσμός είναι επιλεκτικός αλλά σχεδόν όλες οι υλοποιήσεις του SOAP το υποστηρίζουν γιατί είναι το μόνο τυποποιημένο πρωτόκολλο για SOAP. Για αυτό το λόγο υπάρχει μια κοινή παρανόηση ότι το SOAP προϋποθέτει HTTP. Κάποιες εφαρμογές υποστηρίζουν MSMQ Series, MQ Series, SMTP ή TCP/IP μεταφορές, αλλά σχεδόν όλες τρέχουν XML υπηρεσίες Διαδικτύου. Χρησιμοποιούν HTTP διότι είναι ευρέως διαδεδομένο. Από τότε που το HTTP έγινε το μαζικό πρωτόκολλο του Διαδικτύου οι περισσότερες διοργανώσεις έχουν υποδομή δικτύου η οποία υποστηρίζει HTTP και ανθρώπους που ξέρουν να τα χειρίζονται ήδη. Η ασφάλεια, παρακολούθηση, και οι εξισορροπημένες (load-balancing) υποδομές για το HTTP είναι σήμερα διαθέσιμες.

Η μέγιστη πηγή της σύγχυσης αφορά τις διαφορές ανάμεσα στο SOAP εφαρμογές, και πολλές εφαρμογές των SOAP προδιαγραφών. Η πλειοψηφία των ανθρώπων που χρησιμοποιούν SOAP δεν γράφουν μήνυμα απευθείας, αλλά χρησιμοποιούν τα εργαλεία του SOAP για να δημιουργήσουν και να αναλύσουν τα SOAP μηνύματα. Αυτά τα εργαλεία γενικά μεταφράζουν τις κλήσεις λειτουργίας από κάποιου είδους γλώσσας, στο SOAP μήνυμα. Για παράδειγμα το Microfoft SOAP Toolkit 2.0 μεταφράζει COM κλήσεις λειτουργίας στο SOAP και το Apache Toolkit μεταφράζει JAVA κλήσεις λειτουργίας στο SOAP. Τα είδη κλήσεων λειτουργίας και τα δεδομένα υποστηρίζουν διαφορετικά με κάθε ένα από το SOAP εφαρμογές έτσι ώστε μια λειτουργία η οποία χρησιμοποιεί ένα εργαλείο δεν μπορεί να χρησιμοποιείται από το άλλο. Αυτός δεν είναι περιορισμός του SOAP, αλλά αντιθέτως ιδιαιτερότητα της εφαρμογής που χρησιμοποιείται.

Ως τώρα το πιο ανταγωνιστικό στοιχείο του SOAP, είναι η υλοποίηση σε πολλές πλατφόρμες υλικού (hardware) και λογισμικού (software). Αυτό σημαίνει ότι το SOAP μπορεί να χρησιμοποιείται για να συνδέει ανόμοια συστήματα με ή χωρίς οργάνωση από το χρήστη. Πολλές προσπάθειες έχουν γίνει στο παρελθόν για να δημιουργήσουν κοινό επικοινωνιακό πρωτόκολλο το οποίο μπορεί να χρησιμοποιείται για ενοποίηση συστημάτων, αλλά καμία από αυτές δεν έχει υιοθετηθεί γενικώς όπως έχει υιοθετηθεί το SOAP. Αυτό ισχύει επειδή το SOAP είναι πολύ μικρότερο και απλούστερο για να τεθεί σε εφαρμογή από πολλά προηγούμενα πρωτόκολλα DCE και CORBA. Για παράδειγμα τα DCE και CORBA χρειάστηκαν χρόνια για να τεθούν σε λειτουργία και έτσι μερικές μόνο εφαρμογές έχουν υλοποιηθεί. Το SOAP ωστόσο μπορεί να χρησιμοποιεί τους ήδη υπάρχον XML επεξεργαστές και HTTP βιβλιοθήκες για να κάνει το μεγαλύτερο μέρος της δύσκολης δουλειάς και έτσι η εφαρμογή του SOAP μπορεί να ολοκληρωθεί σε μερικούς μήνες. Γι' αυτό υπάρχουν περισσότερες από 70 εφαρμογές του SOAP διαθέσιμες. Το SOAP προφανώς δεν μπορεί να κάνει όλα όσα μπορούν τα DCE, CORBA αλλά

η έλλειψη πολυπλοκότητας σε ανταλλαγή με ιδιομορφία είναι αυτό που κάνει το SOAP αμέσως εύκολα διαθέσιμο.

Η ευρύτητα του HTTP και η απλότητα του SOAP τους κάνουν ιδανικές βάσεις για να θέτουν σε λειτουργία XML υπηρεσίες Διαδικτύου οι οποίες μπορούν να καλούνται από οποιοδήποτε περιβάλλον.

WSDL

Το WSDL (συχνά προφέρεται whiz-dull) συνάγεται σε γλώσσα περιγραφής υπηρεσιών διαδικτύου (Web Service Description Language). Για τους σκοπούς μας μπορούμε να πούμε ότι τα WSDL αρχεία είναι XML έγγραφα τα οποία αναδεικνύουν τα SOAP μηνύματα και πως τα μηνύματα ανταλλάσσονται. Με άλλα λόγια το WSDL είναι για το SOAP ότι είναι το IDL για το CORBA. Αφότου το WSDL είναι XML, είναι αναγνώσιμο και συντάξιμο, αλλά στην πλειοψηφία των περιπτώσεων είναι δημιουργημένα και καταναλώσιμα από το λογισμικό.

Επισημαίνουμε ότι ο WSDL κατάλογος χρησιμοποιείται για να περιγράψει τη διάταξη των μηνυμάτων και είναι βασισμένος στο XML σχήμα το οποίο σημαίνει ότι είναι και ουδέτερος από πλευράς γλώσσας προγραμματισμού και βασισμένος σε standards το οποίο τον κάνει κατάλληλο για την περιγραφή XML υπηρεσιών περιβαλλόντων αλληλεπίδρασης οι οποίες είναι προσβάσιμες από μια ευρύ ποικιλία πλατφόρμων και γλωσσών προγραμματισμού. Επίσης για την περιγραφή του περιεχομένου του μηνύματος το WSDL καθορίζει το που είναι διαθέσιμη η υπηρεσία και τι επικοινωνιακό πρωτόκολλο χρησιμοποιείται για την επαφή με την υπηρεσία. Αυτό σημαίνει ότι ο WSDL κατάλογος καθορίζει όλα τα απαιτούμενα για να γραφτεί πρόγραμμα το οποίο να λειτουργήσει με τις XML υπηρεσίες διαδικτύου. Υπάρχουν μερικά εργαλεία διαθέσιμα για την ανάγνωση του WSDL καταλόγου και για δημιουργία κώδικα απαιτούμενο για την επικοινωνία με το XML Διαδικτύου Service. Κάποια από τα καλύτερα εργαλεία βρίσκονται στο Microsoft Visual Studio ® Net.

Πολλά τρέχοντα SOAP Toolkits συμπεριλαμβάνουν εργαλεία για να δημιουργείται ο WSDL κατάλογος από ήδη υπάρχοντα περιβάλλοντα αλληλεπίδρασης. Αλλά είναι μόνο ελάχιστα εργαλεία για την εγγραφή WSDL άμεσα, και η υποστήριξη των εργαλείων για το WSDL κατάλογο δεν είναι τόσο καλή όσο θα έπρεπε. Δε θα χρειαστεί πολύς χρόνος ακόμη μέχρι τα εργαλεία για τη δημιουργία WSDL αρχείων, και μετά τη δημιουργία proxies και studs όπως τα COM IDL εργαλεία, θα είναι μέρος από των περισσότερων από τις SOAP εφαρμογές. Σε αυτό το σημείο, το WSDL θα γίνει προτεινόμενος τρόπος για τη συγγραφή SOAP περιβαλλόντων αλληλεπίδρασης για τις XML υπηρεσίες Διαδικτύου.

UDDI

Η παγκόσμια περιγραφή της ανακάλυψης και ενσωμάτωσης (Universal Discovery Description and Integration) είναι ο χρυσός οδηγός των υπηρεσιών διαδικτύου. Όπως στον παραδοσιακό χρυσό οδηγό είναι δυνατή η αναζήτηση για την εταιρία που προσφέρει τις υπηρεσίες που χρειάζονται οι πελάτες και να διαβάσουν για τις υπηρεσίες που προσφέρουν την επαφή με κάποιον που έχει περισσότερες πληροφορίες. Είναι δυνατή η προσφορά των υπηρεσιών του διαδικτύου χωρίς να είναι καταχωρημένες στο UDDI όπως είναι δυνατό το ξεκίνημα επιχειρήσεων στο υπόγειο ενός σπιτιού. Αλλά για τη επίτευξη της σπουδαία και σημαντικής αγοράς, χρειάζεται το UDDI έτσι ώστε να μπορούν να βρεθούν από του ενδιαφερόμενους.

Η UDDI καταχώρηση καταλόγου είναι ένας XML κατάλογος ο οποίος περιγράφει επιχειρήσεις και υπηρεσίες τις οποίες προσφέρει. Υπάρχουν τρία μέρη για την καταχώρηση στον UDDI κατάλογο. Η «άσπρη σελίδα» (όπως τον τηλεφωνικό κατάλογο) περιγράφει τις υπηρεσίες τις οποίες προσφέρει η επιχείρηση (όνομα, διεύθυνση, επαφές, κτλ). Η «κίτρινη σελίδα» περιλαμβάνει

βιομηχανικές κατηγορίες βασισμένες σε διάφορα standards ταξινόμησης όπως είναι το American Industry Classification System και το Standard Industrial Classification. Η «πράσινη σελίδα» περιγράφει το περιβάλλον αλληλεπίδρασης με την υπηρεσία με πολλές λεπτομέρειες για κάποιον που θέλει να γράψει την αίτηση για να χρησιμοποιήσει υπηρεσίες Διαδικτύου.

Ο τρόπος με τον οποίον οι υπηρεσίες είναι ορισμένες μέσω ενός UDDI έγγραφου ονομάζεται Type Model ή tModel. Σε πολλές περιπτώσεις το tModel περιέχει το WSDL κατάλογο το οποίο περιγράφει τα SOAP περιβάλλοντα αλληλεπίδρασης για τις XML υπηρεσίες Διαδικτύου, αλλά το tModel είναι αμετάβλητο αρκετά ώστε να περιγράφει σχεδόν οποιοδήποτε είδος υπηρεσιών. Το UDDI έγγραφο επίσης περιλαμβάνει μερικούς τρόπους για την εύρεση των υπηρεσιών που πληρούν κάποιες απαιτήσεις. Για παράδειγμα είναι δυνατή η αναζήτηση για τους χορηγούς της υπηρεσίας σε κάποια συγκεκριμένη τοποθεσία ή για την επιχείρηση κάποιου συγκεκριμένου τύπου. Ο UDDI κατάλογος προσφέρει πληροφορίες, επαφές, συνδέσμους και τεχνικούς όρους που να επιτρέπουν να εκτιμήσεις για το ποια υπηρεσία πληρεί τις απαιτήσεις του πελάτη.

Το UDDI επιτρέπει την εύρεση επιχειρήσεων τις οποίες είναι δυνατή η απόκτηση υπηρεσιών διαδικτύου από αυτές. Είναι σημαντική η γνώση των υπηρεσιών που προσφέρει κάθε επιχείρηση. Το WS-Inspection specification επιτρέπει την αναζήτηση σε ένα σύνολο πληροφοριών από τη συλλογή των XML Διαδικτύου υπηρεσιών που προσφέρει ειδικούς εξυπηρετητές για να βρίσκει ποιος πληρεί τις ανάγκες του πελάτη.

5.3 Το σύστημα βάσεων δεδομένων Postgresql

Το PostgreSQL είναι ένα σύστημα διαχείρισης σχεσιακής βάσης αντικειμένου (ORDBMS) βασισμένο στο POSTGRES, έκδοση 4.2, το οποίο αναπτύχθηκε στο Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνια, στο τμήμα επιστήμης υπολογιστών του Berkeley. Το POSTGRES προώθησε πολλά στοιχεία, τα οποία γίνανε διαθέσιμα σε μερικά εμπορικά συστήματα βάσεων δεδομένων πολύ αργότερα,

Το PostgreSQL είναι ανοικτού κώδικα και μέρος του αρχικού κώδικα του Berkeley. Υποστηρίζει SQL92 και SQL99 και προσφέρει πολλά μοντέρνα χαρακτηριστικά:

- Σύνθετες ερωτήσεις (complex queries)
- Εξωτερικά κλειδιά (foreign keys)
- Εναύσματα (triggers)
- Απεικονίσεις (views)
- Συναλλακτική ακεραιότητα (transactional integrity)
- Πολλαπλών εκδόσεων έλεγχος συγκατάθεσης (multi-version concurrency control)

Επίσης το PostgreSQL μπορεί να επεκταθεί από το χρήστη με πολλούς τρόπους για παράδειγμα προσθέτοντας νέους:

- Τύπους δεδομένων

- Λειτουργίες
- Χειριστές (Operators)
- Συγκεντρωτικές λειτουργίες (aggregate functions)
- Μεθόδους δεικτοδότησης (index methods)
- Διαδικαστικές γλώσσες (procedural languages)

Και λόγω της άδειας ανοικτού λογισμικού το PostgreSQL μπορεί να χρησιμοποιηθεί, να μεταβληθεί και να διανεμηθεί απ' τον καθένα χωρίς χρέωση για κάθε σκοπό, είτε είναι ιδιωτικός εμπορικός η ακαδημαϊκός.

PL/pgSQL

Η PL/pgSQL είναι μια γλώσσα διαδικασιών (procedural language) για το σύστημα βάσεων δεδομένων της PostgreSQL. Ο σκοπός σχεδιασμού της ήταν η δημιουργία μια διαδικαστικής γλώσσας που:

- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή διαδικασιών
- Προσθέτει δομές ελέγχου στην SQL γλώσσα
- Κληρονομεί όλους τους καθορισμένους από το χρήστη τύπους, λειτουργίες και χειριστές (operators)
- Μπορεί να οριστεί να εμπιστεύεται από τον διακομιστή
- Είναι εύκολη στη χρήση

Η διαδικασία που χειρίζεται τις λειτουργίες που είναι γραμμένες σε PL/pgSQL επεξεργάζεται το αρχικό κείμενο της λειτουργίας και παράγει ένα εσωτερικό δυαδικό δέντρο οδηγιών την πρώτη φορά που η λειτουργία καλείται (μέσα σε κάθε συνεδρία). Το δέντρο οδηγιών μεταφράζει πλήρως τη δομή των εντολών της PL/pgSQL, εκτός από τις ανεξάρτητες εκφράσεις και εντολές της SQL που χρησιμοποιούνται στην λειτουργία που δεν μεταφράζονται αμέσως

Για κάθε έκφραση και εντολή SQL που χρησιμοποιείται για πρώτη φορά στην λειτουργία, το PL/pgSQL μεταφραστής δημιουργεί ένα έτοιμο πλάνο εκτέλεσης. Οι επόμενες επισκέψεις σε αυτή την έκφραση ή εντολή επαναχρησιμοποιούν το έτοιμο πλάνο. Έτσι, μια λειτουργία με κώδικα συνθηκών που περιέχει πολλές εντολές για τα οποία χρειάζονται πολλά πλάνα εκτέλεσης θα ετοιμάσει και θα αποθηκεύσει μόνο αυτά που πραγματικά χρησιμοποιούνται κατά την διάρκεια ζωής της σύνδεσης στη βάση δεδομένων. Αυτό μπορεί να μειώσει ουσιαστικά το συνολικό χρόνο που χρειάζεται για την προσπέλαση, και την δημιουργία πλάνων εκτέλεσης για τις εντολές μιας PL/pgSQL λειτουργίας. Ένα μειονέκτημα είναι ότι τα σφάλματα για μια συγκεκριμένη έκφραση ή εντολή δεν θα μπορούν να βρεθούν μέχρι αυτό το μέρος της λειτουργίας να εκτελεστεί. Μόλις η PL/pgSQL έχει φτιάξει ένα πλάνο εκτέλεσης για κάποια συγκεκριμένη εντολή σε μια λειτουργία, θα επαναχρησιμοποιήσει αυτό το πλάνο για όλη τη διάρκεια της σύνδεσης με τη βάση δεδομένων. Η SQL είναι η γλώσσα που χρησιμοποιεί η PostgreSQL. Είναι εύκολη στη μεταφορά και εύκολη στη μάθηση. Αλλά κάθε εντολή SQL πρέπει να εκτελείται ξεχωριστά από τον διακομιστή της βάσεως δεδομένων. Αυτό σημαίνει πως η εφαρμογή του πελάτη πρέπει να στέλνει κάθε ερώτημα στον διακομιστή των βάσεων δεδομένων, να περιμένει να γίνει η επεξεργασία, να λάβει τα αποτελέσματα, να κάνει κάποιους υπολογισμούς και τότε να στείλει και άλλες ερωτήσεις στον

διακομιστή. Όλο αυτό αφορά εσωτερική επικοινωνία διεργασιών και μπορεί να επίσης να αφορά φόρτωμα στο δίκτυο αν ο πελάτης είναι σε διαφορετικό μηχάνημα από τον διακομιστή των βάσεων δεδομένων.

Με τη PL/pgSQL είναι δυνατή η ομαδοποίηση ενός μέρους του υπολογισμού και μια σειρά από ερωτήσεις μέσα στον διακομιστή των βάσεων δεδομένων, έτσι ώστε να υπάρχει η δύναμη της διαδικαστικής γλώσσας και η ευκολία της χρήσης της SQL, σώζοντας πολύ χρόνο επειδή δεν υπάρχει το πλήρες πελάτης/εξυπηρετητής περιττή επικοινωνία. Αυτό μπορεί να αυξήσει κατά πολύ την απόδοση του συστήματος.

5.4 Ανακεφαλαίωση

Στο παρόν κεφάλαιο έγινε αναφορά στις τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση της πλατφόρμας COMISM. Συγκεκριμένα περιγράφονται οι υπηρεσίες διαδικτύου (web services) και το σύστημα βάσεων δεδομένων PostgreSQL.

Οι υπηρεσίες διαδικτύου χρησιμοποιούνται για την επικοινωνία άλλων εξωτερικών συστημάτων με τις λειτουργίες της πλατφόρμας COMISM. Το πρωτόκολλα επικοινωνίας που χρησιμοποιούν είναι το SOAP μέσα από το οποίο στέλνονται αιτήσεις και απαντήσεις σε μορφή XML. Η γλώσσα η οποία περιγράφει τις υπηρεσίες διαδικτύου λέγεται WSDL η οποία είναι βασισμένη στο XML σχήμα. Για την εύρεση των υπηρεσιών διαδικτύου από το ευρύ κοινό χρησιμοποιείται το UDDI στο οποίο μπορούν να καταχωρηθούν και αναζητηθούν με βάση το όνομα της επιχείρησης και τις υπηρεσίες που προσφέρει.

Το PostgreSQL χρησιμοποιήθηκε για την υλοποίηση του μοντέλου δεδομένων και των λειτουργιών της πλατφόρμας COMISM. Είναι ανοικτού κώδικα και υποστηρίζει SQL92 και SQL99. Σημανικό μέρος του είναι η γλώσσα PL/pgSQL η οποία χρησιμοποιήθηκε για την υλοποίηση του μεγαλύτερου μέρους των λειτουργιών με σημαντικότερα χαρακτηριστικά την προσθήκη δομών ελέγχου στην SQL γλώσσα και την ευκολία στη χρήση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

6.1 Εισαγωγή

Το κεφάλαιο αυτό αναφέρεται στην παρουσίαση καθώς και την ανάλυση της αρχιτεκτονικής της πλατφόρμας COMISM έτσι όπως υλοποιήθηκε στα πλαίσια της διπλωματικής αυτής εργασίας. Η δομή της αρχιτεκτονικής έχει γίνει σε 3 διαφορετικά επίπεδα (tier) για την καλύτερη κατανόηση και οργάνωση της πλατφόρμας. Τα επίπεδα αυτά είναι το επίπεδο συστήματος βάσεων δεδομένων, το επίπεδο υπηρεσιών web και το επίπεδο περιβάλλοντος αλληλεπίδρασης (interface) του συστήματος. Αρχικά θα παρουσιάσουμε συνοπτικά την αρχιτεκτονική της πλατφόρμας. Στη συνέχεια αναλύονται ένα προς ένα τα επίπεδα υλοποίησης του συστήματος παρουσιάζοντας όλες τις λειτουργίες του.

6.2 Αρχιτεκτονική

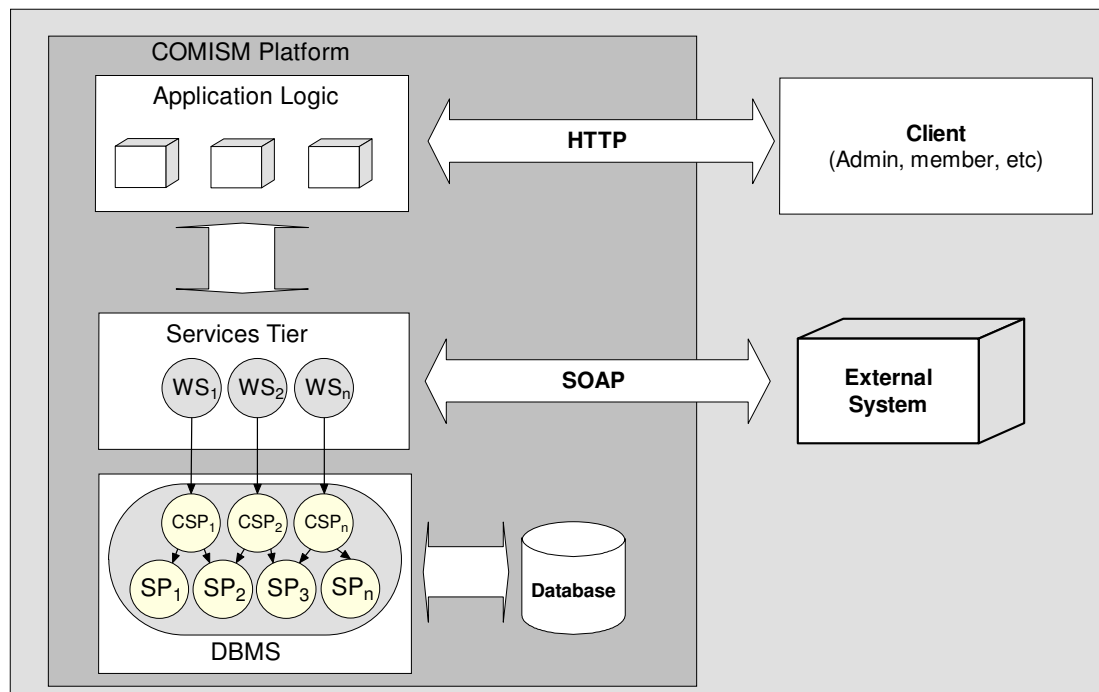
Η ενότητα αυτή αναφέρεται στη γενική αρχιτεκτονική της υλοποίησης του μοντέλου Comism. Το μοντέλο comism υλοποιήθηκε σε μια σχεσιακή βάση δεδομένων μαζί με τις επεκτάσεις που αναφέρθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο. Για την καλύτερη κατανόηση και οργάνωση της υλοποίησης τη χωρίζουμε σε τρία διαφορετικά επίπεδα (Σχήμα 18). Η αρχιτεκτονική τριών επιπέδων (three-tier) θεωρείται πως είναι η πιο κατάλληλη αρχιτεκτονική για μεγάλες, βασισμένες στο web επιχειρησιακές εφαρμογές. Ο διαμερισμός της εφαρμογής δίνει τη δυνατότητα για γρήγορο σχεδιασμό και ανάπτυξη του συστήματος. Επειδή είναι σε ξεχωριστά μέρη γίνεται πιο εύκολη η δυνατότητα πραγματοποίησης αλλαγών στο ένα επίπεδο χωρίς να επηρεάζονται τα υπόλοιπα επίπεδα. Χωρίζοντας τις λειτουργίες σε ξεχωριστά επίπεδα κάνει πιο εύκολη την παρακολούθηση και την βελτίωση της απόδοσης του κάθε επιπέδου. Η ανάπτυξη κάθε επιπέδου μπορεί να γίνει ανεξάρτητα. Η πολλαπλών επιπέδων αρχιτεκτονική κάνει ευκολότερη τον διαμοιρασμό του συστήματος μεταξύ πολλαπλών επεξεργαστών σε διαφορετικά μηχανήματα.

Το πρώτο επίπεδο αφορά την οργάνωση και διαχείριση των δεδομένων των κοινοτήτων και περιλαμβάνει τις σχέσεις μεταξύ των οντοτήτων καθώς και τους απαραίτητους περιορισμούς πληθικότητας. Για την εκπλήρωση των αναγκών του πρώτου επιπέδου χρησιμοποιείται σύστημα βάσεων δεδομένων. Ακολουθεί η υλοποίηση των λειτουργιών του συστήματος. Αυτές οι λειτουργίες συνδυάζονται μεταξύ τους για να δημιουργήσουν πιο πολύπλοκες και μεγαλύτερης σημασίας λειτουργίες. Για παράδειγμα η εγγραφή χρήστη σε μια κοινότητα συνεπάγεται τη δημιουργία ενός μέλους σε αυτή τη κοινότητα το οποίο να αντιστοιχεί στο συγκεκριμένο χρήστη καθώς και τον ορισμό του ρόλου που θα έχει σε αυτή την κοινότητα.

Το δεύτερο επίπεδο αφορά την επικοινωνία του συστήματος αυτού με άλλα συστήματα και περιλαμβάνει την υλοποίηση των υπηρεσιών web (ενότητα 5.2). Οι υπηρεσίες web δημιουργήθηκαν με σκοπό να χρησιμοποιηθούν στο μέλλον για επικοινωνία με οποιοδήποτε (ετερογενές ή όχι) σύστημα επιθυμεί υποστήριξη εικονικής κοινότητας. Χρησιμοποιούν στην επικοινωνία ενός εξωτερικού συστήματος με τις λειτουργίες του συστήματος βάσεως δεδομένων μέσω SOAP. Αναφέρονται στις σύνθετες λειτουργίες του συστήματος όπως για παράδειγμα τη διαγραφή χρήστη από μια κοινότητα.

Το τρίτο επίπεδο αφορά το περιβάλλον αλληλεπίδρασης (web interface) για την επικοινωνία του χρήστη με το σύστημα. Στα πλαίσια της διπλωματικής αυτής υλοποιείται μόνο ένα περιβάλλον αλληλεπίδρασης για λόγους επίδειξης στο οποίο υλοποιούνται κάποιες από τις βασικές λειτουργίες

του συστήματος αυτού. Η επικοινωνία γίνεται άμεσα με τη βάση είτε καλώντας κάποιες από τις λειτουργίες της είτε με τη χρήση ερωτήσεων (queries) για την εμφάνιση προσαρμοσμένων αποτελεσμάτων. Το παρακάτω σχήμα δείχνει την αρχιτεκτονική της πλατφόρμας COMISM που περιγράφηκε προηγουμένως:



Σχήμα 35: Η Αρχιτεκτονική της Πλατφόρμας COMISM

6.3 Ανάλυση 1^{ου} Επιπέδου

Η ενότητα αυτή αναλύει το πρώτο επίπεδο της αρχιτεκτονικής του συστήματος COMISM. Παρουσιάζεται ο τρόπος που υλοποιήθηκαν οι διάφορες λειτουργίες του συστήματος. Το πρώτο επίπεδο περιλαμβάνει τη βάση δεδομένων και τις διαδικασίες που επικοινωνούν είτε με αυτή είτε μεταξύ τους έτσι ώστε να σχηματιστούν πιο σύνθετες λειτουργίες.

Η βάση δεδομένων υλοποιεί όλες τις οντότητες που αναφέρθηκαν στο μοντέλο COMISM καθώς και όλες τις σχέσεις πληθικότητας και εξωτερικών κλειδιών.

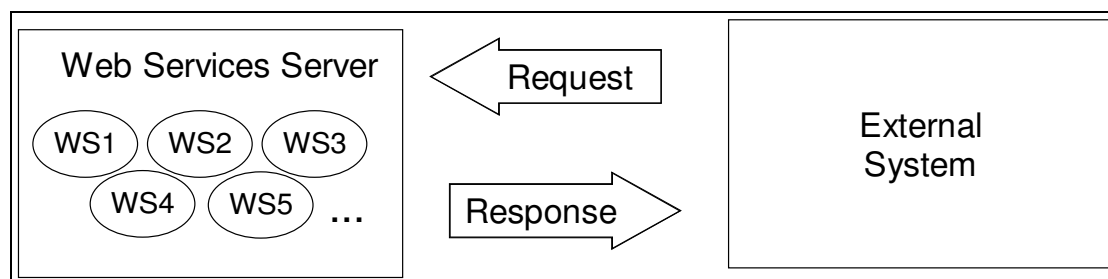
Οι λειτουργίες του συστήματος έχουν υλοποιηθεί σε μορφή διαδικασιών (stored procedures) οι οποίες είναι γραμμένες σε γλώσσα sql ή plpgsql (ενότητα 5.2) ανάλογα με τις απαιτήσεις της κάθε μιας διαδικασίας. Η plpgsql είναι μια γλώσσα ερωτήσεων η οποία εκτελείται σε μορφή transaction και παρέχει καλύτερη λειτουργικότητα σε διαδικασίες στις οποίες χρειάζεται να γίνουν συγκρίσεις όπως για παράδειγμα ο έλεγχος για το αν ένα αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης είναι ενεργό ή όχι. Υλοποιούνται όλες οι λειτουργίες που αναφέρθηκαν στο μοντέλο COMISM με τις επεκτάσεις και τις βελτιώσεις του καθώς και όσες θεωρήθηκε ότι θα ήταν χρήσιμες στην κατασκευή ενός περιβάλλοντος αλληλεπίδρασης για το σύστημα αυτό όπως για παράδειγμα η ανάγνωση μηνυμάτων των θεμάτων συζήτησης. Αποτελούνται από στοιχειώδεις λειτουργίες και από πιο σύνθετες. Οι στοιχειώδεις λειτουργίες περιλαμβάνουν λειτουργίες οι οποίες είναι τα θεμέλια για την υλοποίηση των σύνθετων λειτουργιών. Οι σύνθετες λειτουργίες αποτελούνται από ένα σύνολο στοιχειωδών λειτουργιών και περιλαμβάνουν λειτουργίες σημαντικές εννοιολογικά και πιο πολύπλοκες στην υλοποίηση. Για παράδειγμα η εισαγωγή ανακοίνωσης από ένα χρήστη χρειάζεται την ανάκτηση του πρωτεύοντος κλειδιού του πίνακα Μέλος (Member) που αντιστοιχεί στη συγκεκριμένη κοινότητα, την εισαγωγή της ανακοίνωσης

αυτής στον πίνακα Ανακοίνωση (Announcement) και τέλος την ενημέρωση του πίνακα Περιοχή Ανακοινώσεων (BulletinBoardArea) στο ότι υπάρχει μια νέα ανακοίνωση.

6.4 Ανάλυση 2^{ου} Επιπέδου

Η ενότητα αυτή αναφέρεται στην ανάλυση του 2^{ου} επιπέδου της αρχιτεκτονικής του συστήματος COMISM. Συγκεκριμένα περιγράφεται η υλοποίηση και η χρησιμότητα των υπηρεσιών διαδικτύου στο όλο σύστημα.

Οι υπηρεσίες διαδικτύου χρησιμοποιούν το πρωτόκολλο SOAP για την επικοινωνία τους με το χρήστη. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επικοινωνία με ένα εξωτερικό σύστημα το οποίο θα καλεί κάποιες από τις ενέργειές τους και θα του δίνεται απάντηση με τα αποτελέσματα όπως φαίνεται στο Σχήμα 36. Η επικοινωνία γίνεται μέσω του πρωτοκόλλου SOAP (ενότητα 5.2). Συσκευές που θα μπορούσαν να επικοινωνήσουν με αυτό το σύστημα είναι προσωπικοί υπολογιστές, ψηφιακές τηλεοράσεις, κινητά, pda, κλπ. Οι απαντήσεις που δέχεται στο σύστημα από τις υπηρεσίες διαδικτύου είναι XML μηνύματα που στέλνονται μέσω του πρωτοκόλλου SOAP τα οποία οργανώνονται στην απαραίτητη δομή ανάλογα με το τι επιστρέφει το κάλεσμα της συγκεκριμένης υπηρεσίας. Για παράδειγμα, η υπηρεσία που επιστρέφει τον αριθμό των μελών σε μια κοινότητα επιστρέφει έναν αριθμό ο οποίος αποθηκεύεται σε ένα XML μήνυμα ενώ η υπηρεσία που επιστρέφει όλες τις υποκοινότητες μιας κοινότητας επιστρέφει ένα XML μήνυμα με δισδιάστατο πίνακα ο οποίος σε κάθε γραμμή περιέχει τα στοιχεία των υποκοινοτήτων.



Σχήμα 36: Διάγραμμα Υπηρεσιών διαδικτύου

6.5 Ανάλυση 3^{ου} Επιπέδου

Η ενότητα αυτή αναφέρεται στην περιγραφή ενός πρότυπου περιβάλλοντος εργασίας (User Interface Application) του συστήματος comism. Περιβάλλον εργασίας είναι το περιβάλλον που παρέχεται για αλληλεπίδραση με το χρήστη. Ο χρήστης χρησιμοποιώντας το περιβάλλον αυτό μπορεί να εκτελέσει ένα σύνολο από λειτουργίες όπως να εγγραφεί ως μέλος σε κάποια κοινότητα, να αναζητήσει αντικείμενα στην ψηφιακή βιβλιοθήκη, κλπ. Το περιβάλλον εργασίας που υλοποιήθηκε στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι για λόγους επίδειξης και περιλαμβάνει ένα υπό-σύνολο της λειτουργικότητας που παρέχεται από την πλατφόρμα και περιγράφηκε στην ενότητα 4.2.

Ο χρήστης επικοινωνεί με το περιβάλλον εργασίας μέσω του http πρωτοκόλλου στο οποίο στέλνει τις αιτήσεις του και αυτό έπειτα από την επικοινωνία με τη βάση του απαντά με τα απαιτούμενα αποτελέσματα. Για την επιλογή του τι θα υλοποιήσουμε στο περιβάλλον κάναμε την παρακάτω ανάλυση απαιτήσεων:

Το σύστημα COMISM είναι η υλοποίηση ενός μοντέλου για την υποστήριξη εικονικών κοινοτήτων χρησιμοποιώντας βάση δεδομένων. Οι δυνατότητες που παρέχει είναι οι εξής:

- Χρήστες του συστήματος που μπορούν να εγγραφονται ως μέλη σε κοινότητες της αρεσιείας τους
- Προφίλ και προσωπικό αρχείο μέλους για κάθε κοινότητα ξεχωριστά

- Αντικείμενα πληροφορίας ξεχωριστά για κάθε κοινότητα
- Καταγραφή των ενεργειών των μελών (αξιολόγηση, σχολιασμός)
- Ιστορικό ενεργειών και προσωπικών στοιχείων μέλους
- Σχέσεις μεταξύ των μελών, ρόλοι, κανόνες και προνόμια
- Θέματα συζήτησης, πίνακας ανακοινώσεων και μαυροπίνακας
- Τόπος της κοινότητας
- Επίπεδα πρόσβασης
- Ψηφιακή βιβλιοθήκη

Για την κατασκευή ενός περιβάλλοντος αλληλεπίδρασης για λόγους επίδειξης επιλέγουμε ποιες από τις δυνατότητες αυτές θεωρούμε σημαντικό να παρουσιαστούν στα πλαίσια αυτά. Ακολουθεί η ανάλυση των απαιτήσεων του περιβάλλοντος αλληλεπίδρασης.

Για μια επίδειξη της πλατφόρμας COMISM χρειαζόμαστε οντότητες οι οποίες είναι άμεσα συνδεδεμένες με την έννοια της κοινότητας καθώς και αρκετά συνδεδεμένες μεταξύ τους. Για παράδειγμα μπορούμε να παραλείψουμε την οντότητα του τόπου της κοινότητας αλλά δεν μπορούμε να παραλείψουμε τα μέλη της κοινότητας. Ακολουθούν οι οντότητες που επιλεκτήκαν για να χρησιμοποιηθούν στο περιβάλλον επίδειξης.

- Χρήστες του συστήματος - μέλη
- Προφίλ
- Προσωπικό αρχείο
- Αντικείμενα πληροφορίας
- Θέματα συζήτησης,
- Πίνακας ανακοινώσεων
- Ψηφιακή βιβλιοθήκη

Ο χρήστης μέσω του περιβάλλοντος αυτού μπορεί να περιηγηθεί στις κοινότητες και να αναζητήσει τις παραπάνω οντότητες. Για κάθε κοινότητα υπάρχει και η προβολή κάποιων στατιστικών στοιχείων σχετικά με την ποσότητα των παραπάνω οντοτήτων σε κάθε κοινότητα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

7.1 Εισαγωγή

Το κεφάλαιο αυτό αναφέρεται στην υλοποίηση της πλατοφόρμας comism. Γίνεται περιγραφή του κάθε επίπεδου της αρχιτεκτονικής ξεχωριστά και τέλος παρουσιάζονται τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση του. Το μεγαλύτερο μέρος της υλοποίησης είναι η βάση δεδομένων που υλοποιήθηκε μαζί με τις λειτουργίες της. Ακολουθεί η υλοποίηση των υπηρεσιών web και του περιβάλλοντος αλληλεπίδρασης.

7.2 Ανάλυση 1^ο Επιπέδου

Η ενότητα αυτή αναφέρεται στην ανάλυση της υλοποίησης του 1^ο επιπέδου της αρχιτεκτονικής του συστήματος comism που περιλαμβάνει την υλοποίηση του σχεσιακού σχήματος μαζί με τις λειτουργίες του. Το σχεσιακό σχήμα υλοποιήθηκε πάνω σε PostgreSQL σύστημα βάσεων δεδομένων (ενότητα 5.3). Χρησιμοποιήθηκε αυτό το σύστημα λόγω του ότι είναι ανοικτού κώδικα (open source) και επειδή οι δυνατότητες που παρέχει καλύπτουν πλήρως τις απαιτήσεις υλοποίησης του συστήματος. Οι λειτουργίες του συστήματος υλοποιήθηκαν σε μορφή αποθηκευμένων διαδικασιών (stored procedures). Ακολουθεί το σύνολο των πινάκων που υλοποιήθηκαν μαζί με τα στοιχεία τους και μια μικρή περιγραφή τους.

Πίνακας Κοινότητα (Community)

Ο πίνακας Κοινότητα αποθηκεύει πληροφορία σχετικά με τα στοιχεία μιας κοινότητας.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
CommunityID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
ParentCommunityID	integer	Αναπαριστά την υπερ-κοινότητα της κοινότητας
Title	character varying	Ο τίτλος της κοινότητας
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή της κοινότητας
FullDescription	text	Πλήρης περιγραφή της κοινότητας
CreationTime	date	Ημερομηνία δημιουργίας της κοινότητας
SpatialRepresentationID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΧωρικήΑναπαράσταση
DialectID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Διάλεκτος
BulletinBoardID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Μαυροπίνακας

Πίνακας Μέλος (Member)

Ο πίνακας Μέλος αποθηκεύει πληροφορία σχετικά με τα στοιχεία του μέλους μιας κοινότητας.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
MemberID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα

ProfileID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Προφίλ
PersonalFileID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΠροσωπικόΑρχείο
RegistrationDate	date	Ημερομηνία εγγραφής του
CommunityID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Κοινότητα

Πίνακας Υποχρέωση (Obligation)

Ο πίνακας Υποχρέωση περιγράφει τους κανόνες και τις υποχρεώσεις των μελών που μπορούν να ισχύουν για κάποιες κοινότητες

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
ObligationID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
Condition	character varying	Η συνθήκη για την οποία θα ισχύσει η υποχρέωση
Action	character varying	Η ενέργεια που υποχρεούται να γίνει όταν ικανοποιείται η συνθήκη
Name	character varying	Το όνομα της υποχρέωσης

Πίνακας Ρόλος (Role)

Ο πίνακας ρόλος αποθηκεύει πληροφορία για του ρόλους που μπορεί να ισχύουν σε κάποιες κοινότητες

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
RoleID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
Name	character varying	Το όνομα του ρόλου
Description	character varying	Η περιγραφή του ρόλου

Πίνακας Προνόμιο (Privilege)

Ο πίνακας Προνόμιο αποθηκεύει πληροφορία για τα προνόμια που μπορούν να αποκτήσουν τα μέλη έχοντας κάποιο ρόλο.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
PrivilegeID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
Name	character varying	Το όνομα του προνομίου
Description	text	Η περιγραφή του προνομίου

Πίνακας ΡόλοςΠρονόμιο (RolePrivilege)

Ο πίνακας ΡόλοςΠρονόμιο περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ των ρόλων και των προνομίων

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
RoleID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Ρόλος
PrivilegeID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Προνόμιο

Πίνακας Όροι (Terms)

Ο πίνακας Όροι αποθηκεύει τους όρους ενός θησαυρού μιας διαλέκτου

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
TermID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
ParentID	integer	Αναπαριστά τον υπερ-όρο του όρου
Name	character varying	Το όνομα του όρου
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή του όρου

Πίνακας Συνώνυμο (Synonym)

Ο πίνακας Συνώνυμο αποθηκεύει τα συνώνυμα των όρων ενός θησαυρού

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
SynonymID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
Name	character varying	Το όνομα του συνωνύμου

Πίνακας ΌροιΣυνώνυμο (TermsSynonym)

Ο πίνακας ΌροιΣυνώνυμο περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ όρων και συνωνύμων

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
TermID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Όροι
SynonymID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Συνώνυμο

Πίνακας Θησαυρός Όροι (Thesaurus Terms)

Ο πίνακας Θησαυρός Όροι περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ θησαυρού και όρων

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
ThesaurusID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Θησαυρός
TermID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Όροι

Πίνακας Αντώνυμο (Antonym)

Ο πίνακας Αντώνυμο αποθηκεύει τα αντώνυμα των όρων ενός θησαυρού

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
AntonymID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
Name	character varying	Το όνομα του αντωνύμου

Πίνακας Όροι Αντώνυμο (Terms Antonym)

Ο πίνακας Όροι Αντώνυμο περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ όρων και αντωνύμων

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
TermID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Όροι
AntonymID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Αντώνυμο

Πίνακας Χωρική Αναπαράσταση (Spatial Representation)

Ο πίνακας Χωρική Αναπαράσταση αποθηκεύει την χωρική αναπαράσταση της κοινότητας και κάποιων οντοτήτων της.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
SpatialRepresentationID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
ImageName	character varying	Η εικόνα που αντιστοιχεί στην χωρική αναπαράσταση

Πίνακας Κοινότητα Υποχρέωση (Community Obligation)

Ο πίνακας Κοινότητα Υποχρέωση περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ κοινότητας και υποχρεώσεων.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
CommunityID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Κοινότητα
ObligationID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Υποχρέωση

Πίνακας ΚοινότηταΡόλος (CommunityRole)

Ο πίνακας ΚοινότηταΡόλος περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ κοινότητας και ρόλων

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
CommunityID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα κοινότητα
RoleID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Ρόλος

Πίνακας ΡόλοςΜέλος (RoleMember)

Ο πίνακας ΡόλοςΜέλος περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ ρόλου και μέλους

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
RoleID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Ρόλος
MemberID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Μέλος

Πίνακας Θησαυρός (Thesaurus)

Ο πίνακας Θησαυρός αποθηκεύει πληροφορία για το θησαυρό όρων μιας διαλέκτου

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
ThesaurusID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
Name	character varying	Το όνομα του θησαυρού

Πίνακας Διάλεκτος (Dialect)

Ο πίνακας Διάλεκτος αποθηκεύει τη διάλεκτο μιας κοινότητας

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
DialectID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
Name	character varying	Το όνομα της διαλέκτου

Πίνακας ΔιάλεκτοςΘησαυρός (DialectThesaurus)

Ο πίνακας ΔιάλεκτοςΘησαυρός περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ διαλέκτου και θησαυρού.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
DialectID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Διάλεκτος
ThesaurusID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Θησαυρός

Πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίας (InformationObject)

Ο πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίας αποθηκεύει πληροφορία για το αντικείμενο πληροφορίας μιας κοινότητας

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
InfoObjectID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
Title	character varying	Ο τίτλος του αντικειμένου πληροφορίας
ObjectTypeID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΤύποςΑντικειμένου
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή του αντικειμένου πληροφορίας
SpatialRepresentationID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΧωρικήΑναπαράσταση
CreationTime	date	Ημερομηνία δημιουργίας του αντικειμένου πληροφορίας
ExpirationTime	date	Ημερομηνία λήξης του αντικειμένου πληροφορίας

Πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΑντικείμενοΠληροφορίας (InformationObjectInformationObject)

Ο πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΑντικείμενοΠληροφορίας περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ αντικειμένων πληροφορίας

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
FromInfoObjectID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίας
ToInfoObjectID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίας

Πίνακας ΤύποςΑντικειμένου (ObjectType)

Ο πίνακας ΤύποςΑντικειμένου αποθηκεύει πληροφορία για τον τύπου ενός αντικειμένου πληροφορίας

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
ObjectTypeID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
SuperTypeID	integer	Αναπαριστά τον υπερ-τύπο του τύπου
Name	character varying	Το όνομα του τύπου
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή του τύπου
TemplateID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΦόρμαΠαρουσίασης

Πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΚοινότητα (InformationObjectCommunity)

Ο πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΚοινότητα περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ κοινότητας και αντικειμένων πληροφορίας

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
InfoObjectID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίας
CommunityID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Κοινότητα

Πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΜέλος (InformationObjectMember)

Ο πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΜέλος περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ μέλους και αντικειμένων πληροφορίας.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
InfoObjectID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίας
MemberID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Μέλος

Πίνακας ΘεματικήΕνότητα (Category)

Ο πίνακας ΘεματικήΕνότητα αποθηκεύει πληροφορία για τις θεματικές ενότητες μιας κοινότητας

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
CategoryID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
ParentCategoryID	integer	Αναπαριστά την υπερ-θεματική ενότητα
Title	character varying	Ο τίτλος της θεματικής ενότητας
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή της θεματικής ενότητας

Πίνακας ΛέξηΚλειδί (Keyword)

Ο πίνακας ΛέξηΚλειδί αποθηκεύει πληροφορία για τις λέξεις κλειδιά μιας κοινότητας

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
KeywordID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
ParentID	integer	Αναπαριστά την υπερ-λέξη κλειδί
Name	character varying	Το όνομα της λέξης κλειδί

Πίνακας ΘεματικήΕνότηταΛέξηΚλειδί (CategoryKeyword)

Ο πίνακας ΘεματικήΕνότηταΛέξηΚλειδί περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ θεματικής ενότητας και λέξης κλειδί.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
CategoryID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΘεματικήΕνότητα
KeywordID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα λέξη κλειδί

Πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΛέξηΚλειδί (InformationObjectKeyword)

Ο πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΛέξηΚλειδί περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ αντικειμένου πληροφορίας και λέξης κλειδί..

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
InfoObjectID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίας
KeywordID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΛέξηΚλειδί
Weight	real	Το βάρος της λέξης κλειδί (πόσο % περιγράφει καλά το αντικείμενο πληροφορίας)

Πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΘεματικήΕνότητα (InformationObjectCategory)

Ο πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΘεματικήΕνότητα περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ αντικειμένου πληροφορίας και θεματικής ενότητας

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
InfoObjectID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίας
CategoryID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΘεματικήΕνότητα

Πίνακας Περιγραφή (Description)

Ο πίνακας Περιγραφή αποθηκεύει την περιγραφή ενός αντικειμένου πληροφορίας

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
DescriptionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
InfoObjectID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίας
Body	text	Το περιεχόμενο της περιγραφής
TemplateID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΦόρμαΠαρουσίασης
CreationTime	date	Ημερομηνία δημιουργίας της περιγραφής
ExpirationTime	date	Ημερομηνία λήξης της περιγραφής

Πίνακας ΦόρμαΠαρουσίασης (Template)

Ο πίνακας ΦόρμαΠαρουσίασης αποθηκεύει πληροφορία για τη φόρμα παρουσίασης των αντικειμένων πληροφορίας μιας κοινότητας

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
TemplateID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
TemplateSpecification	text	Τα χαρακτηριστικά της φόρμας παρουσίασης

Πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΔημιουργός (InformationObjectCreator)

Ο πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΔημιουργός περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ αντικειμένου πληροφορίας και δημιουργού (μέλους).

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
InfoObjectID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίας
CreatorID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Μέλος

Πίνακας ΤύποςΣχέσης (RelationshipType)

Ο πίνακας ΤύποςΣχέσης αποθηκεύει πληροφορία για τους τύπους σχέσεων των κοινοτήτων

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
RelationshipTypeID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
Title	character varying	Ο τίτλος του τύπου σχέσης
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή του τύπου σχέσης

Πίνακας Δικαίωμα (Right)

Ο πίνακας Δικαίωμα αποθηκεύει πληροφορία για τα δικαιώματα των μελών που αποκτούν έχοντας μια σχέση μεταξύ τους

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
RightID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
Title	character varying	Ο τίτλος του δικαιώματος
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή του δικαιώματος

Πίνακας Σχέση (Relationship)

Ο πίνακας σχέση αποθηκεύει πληροφορία για τις σχέσεις που έχουν μεταξύ τους τα μέλη μιας κοινότητας

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
MemberOneID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Μέλος
MemberTwoID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Μέλος
RelationshipTypeID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΤύποςΣχέσης

Πίνακας ΕνδιαφέρονταΛέξηΚλειδί (InterestsKeyword)

Ο πίνακας ΕνδιαφέρονταΛέξηΚλειδί περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ ενδιαφερόντων και λέξεων κλειδιών.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
ProfileID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Ενδιαφέροντα
CategoryID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Ενδιαφέροντα
KeywordID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΛέξηΚλειδί
Weight	double precision	Το βάρος της λέξης κλειδί (το πόσο % την περιγράφει)

Πίνακας ΚοινότηταΤύποςΣχέσης (CommunityRelationshipType)

Ο πίνακας ΚοινότηταΤύποςΣχέσης περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ κοινότητας και τύπων σχέσεων.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
CommunityID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Κοινότητα
RelationshipTypeID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΤύποςΣχέσης

Πίνακας ΡόλοςΥποχρέωση (RoleObligation)

Ο πίνακας ΡόλοςΥποχρέωση περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ ρόλων και υποχρεώσεων.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
RoleID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Ρόλος
ObligationID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Υποχρέωση

Πίνακας Ενέργεια (Action)

Ο πίνακας Ενέργεια αποθηκεύει τις ενέργειες των μελών σε μια κοινότητα

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
ActionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
CommunityID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Κοινότητα
ActionTypeID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Τύπος Ενέργειας
ActorID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Μέλος
Timestamp	date	Ημερομηνία δημιουργίας της

Πίνακας Τύπος Ενέργειας (ActionType)

Ο πίνακας Τύπος Ενέργειας αποθηκεύει πληροφορία για τους τύπους των ενεργειών

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
ActionTypeID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
Title	character varying	Ο τίτλος του
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή του

Πίνακας Σχετική Ενέργεια (RelatedAction)

Ο πίνακας Σχετική Ενέργεια περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ των ενεργειών

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
FromActionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Ενέργεια
ToActionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Ενέργεια

Πίνακας Σχόλιο (Comment)

Ο πίνακας Σχόλιο αποθηκεύει πληροφορία για τις ενέργειες που είναι τύπου «Σχόλιο»

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
ActionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Ενέργεια
CommentText	text	Το περιεχόμενο του σχόλιου που αφορά τη συγκεκριμένη ενέργεια

Πίνακας Αξιολόγηση (Rating)

Ο πίνακας Αξιολόγηση αποθηκεύει πληροφορία για τις ενέργειες που είναι τύπου «Αξιολόγηση»

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
ActionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Ενέργεια
Ranking	double precision	Η βαθμολογία που αντιστοιχεί σε αυτή την ενέργεια

Πίνακας Εξουσιοδότηση (Authorization)

Ο πίνακας Εξουσιοδότηση αποθηκεύει πληροφορία για το ποια μέλη έχουν την εξουσιοδότηση να εκτελέσουν κάποιους τύπους ενεργειών.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
ActionTypeID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΤύποςΕνέργειας
MemberID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Μέλος

Πίνακας ΕνέργειαΣχετικόΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης (ActionRelDLInfoObject)

Ο πίνακας ΕνέργειαΣχετικόΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης αποθηκεύει πληροφορία για τα αντικείμενα πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης τα οποία σχετίζονται με ενέργειες των μελών.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
ActionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Ενέργεια
URI	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης

Πίνακας ΕνέργειαΣχετικόΜέλος (ActionRelMember)

Ο πίνακας *ΕνέργειαΣχετικόΜέλος* αποθηκεύει πληροφορία για τα μέλη για τα οποία αφορούν ενέργειες των μελών.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
ActionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα <i>Ενέργεια</i>
MemberID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα <i>Μέλος</i>

Πίνακας ΕνέργειαΣχετικόΑντικείμενοΠληροφορίας (ActionRelInfoObject)

Ο πίνακας *ΕνέργειαΣχετικόΑντικείμενοΠληροφορίας* αποθηκεύει πληροφορία για αντικείμενα πληροφορίας της κοινότητας για τα οποία αφορούν οι ενέργειες των μελών της.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
ActionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα <i>Ενέργεια</i>
InfoObjectID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα <i>ΑντικείμενοΠληροφορίας</i>

Πίνακας ΕνέργειαΣχετικόΘέμαΣυζήτησης (ActionRelTopicOfD)

Ο πίνακας *ΕνέργειαΣχετικόΘέμαΣυζήτησης* αποθηκεύει πληροφορία για θέματα συζήτησης για τα οποία αφορούν ενέργειες των μελών.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
ActionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα <i>Ενέργεια</i>
TopicOfDiscussionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα <i>ΘέμαΣυζήτησης</i>

Πίνακας ΕνέργειαΣχετικήΑνακοίνωση (ActionRelAnnouncement)

Ο πίνακας *ΕνέργειαΣχετικήΑνακοίνωση* αποθηκεύει πληροφορία για ανακοινώσεις για τις οποίες αφορούν ενέργειες των μελών.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
ActionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Ενέργεια
AnnouncementID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Ανακοίνωση

Πίνακας ΕνέργειαΣχετικήΓνώμη (ActionRelOpinion)

Ο πίνακας ΕνέργειαΣχετικήΓνώμη αποθηκεύει πληροφορία για γνώμες των μελών για τις οποίες αφορούν ενέργειες των μελών.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
ActionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Ενέργεια
OpinionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Γνώμη

Πίνακας ΕνέργειαΣχετικόςΡόλος (ActionRelRole)

Ο πίνακας ΕνέργειαΣχετικόςΡόλος αποθηκεύει πληροφορία για ρόλους για τις οποίες αφορούν ενέργειες των μελών.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
ActionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Ενέργεια
RoleID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Ρόλος

Πίνακας ΕνέργειαΣχετικήΘεματικήΕνότητα (ActionRelCategory)

Ο πίνακας ΕνέργειαΣχετικήΘεματικήΕνότητα αποθηκεύει πληροφορία για θεματικές ενότητες για τις οποίες αφορούν ενέργειες των μελών.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
ActionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Ενέργεια
CategoryID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΘεματικήΕνότητα

Πίνακας ΠροσωπικόΑρχείο (PersonalFile)

Ο πίνακας ΠροσωπικόΑρχείο αποθηκεύει πληροφορία για το προσωπικό αρχείο μέλους

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
PersonalFileID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
CreationTime	date	Ημερομηνία δημιουργίας τους
LastUpdate	date	Ημερομηνία τελευταίας ενημέρωσης του

Πίνακας ΕπίπεδοΠρόσβασης (AccessLevel)

Ο πίνακας ΕπίπεδοΠρόσβασης αποθηκεύει τα επίπεδα πρόσβασης που μπορούν να ισχύουν κατά την πρόσβαση στους φακέλους του προσωπικού αρχείου μέλους

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
AccessLevelID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
Title	character varying	Ο τίτλος του
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή του

Πίνακας ΑρχείοΑντικείμενοΠρόσβαση (FileObjectAccess)

Ο πίνακας ΑρχείοΑντικείμενοΠρόσβαση αποθηκεύει πληροφορία για το ποια αντικείμενα συνδέονται σε ποιο προσωπικό αρχείο και με τι επίπεδο πρόσβασης

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
PersonalFileID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΠροσωπικόΑρχείο
InfoObjectID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίας
AccessLevelID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΕπίπεδοΠρόσβασης

Πίνακας ΜέλοςΑρχείοΠρόσβαση (MemberFileAccess)

Ο πίνακας ΜέλοςΑρχείοΠρόσβαση αποθηκεύει πληροφορία για το ποιο μέλος έχει τι πρόσβαση σε ποια προσωπικά αρχεία

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
MemberID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Μέλος.
PersonalFileID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΠροσωπικόΑρχείο
AccessLevelID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΕπίπεδοΠρόσβασης

Πίνακας Προφίλ (Profile)

Ο πίνακας Προφίλ αποθηκεύει πληροφορία για το προφίλ των μελών της κοινότητας

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
ProfileID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
CreationTime	date	Ημερομηνία δημιουργίας του
LastUpdate	date	Ημερομηνία τελευταίας ενημέρωσης του

Πίνακας Ενδιαφέροντα (Interests)

Ο πίνακας Ενδιαφέροντα αποθηκεύει πληροφορία για τα ενδιαφέροντα του μέλους μιας κοινότητας

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
ProfileID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Προφίλ
CategoryID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Θεματική Ενότητα

Πίνακας Συμμετοχή (Participation)

Ο πίνακας Συμμετοχή αποθηκεύει πληροφορία για τη συμμετοχή των μελών σε θέματα συζήτησης

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
TopicOfDiscussionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΘέμαΣυζήτησης

MemberID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Μέλος
RegistrationDate	date	Ημερομηνία εγγραφής του στο θέμα αυτό

Πίνακας Μήνυμα (Message)

Ο πίνακας Μήνυμα αποθηκεύει πληροφορία για τα μηνύματα των μελών σε θέματα συζήτησης

<i>Όνομα Πεδίου</i>	<i>Τύπος</i>	<i>Περιγραφή</i>
MessageID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
AnswerToMessageID	integer	Αναπαριστά την απάντηση σε άλλο μήνυμα
MemberID	integer	Το ID του μέλους του έγραψε αυτό το μήνυμα
MessageBody	text	Το περιεχόμενο του μηνύματος
CreationTime	date	Ημερομηνία δημιουργίας του

Πίνακας ΠίνακαςΑνακοινώσεων (BulletinBoard)

Ο πίνακας ΠίνακαςΑνακοινώσεων αποθηκεύει πληροφορία για τους πίνακες ανακοινώσεων των κοινοτήτων

<i>Όνομα Πεδίου</i>	<i>Τύπος</i>	<i>Περιγραφή</i>
BulletinBoardID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
Title	character varying	Ο τίτλος του
CreationTime	date	Ημερομηνία δημιουργίας του
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή του

Πίνακας ΠεριοχήΑνακοινώσεων (BulletinBoardArea)

Ο πίνακας ΠεριοχήΑνακοινώσεων αποθηκεύει τις περιοχές του πίνακα ανακοινώσεων της κοινότητας

<i>Όνομα Πεδίου</i>	<i>Τύπος</i>	<i>Περιγραφή</i>
BulletinBoardAreaID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
SuperAreaID	integer	Αναπαριστά την υπερ-περιοχή ανακοινώσεων
BulletinBoardID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΠίνακαςΑνακοινώσεων

CreationTime	date	Ημερομηνία δημιουργίας της
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή της

Πίνακας Ανακοίνωση (Announcement)

Ο πίνακας Ανακοίνωση αποθηκεύει τις ανακοινώσεις των περιοχών ανακοινώσεων

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
AnnouncementID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
AnnouncementBody	text	Το περιεχόμενο της ανακοίνωσης
CreationTime	date	Ημερομηνία δημιουργίας της
ExpirationTime	date	Ημερομηνία λήξης της

Πίνακας ΑνακοίνωσηΠεριοχήΑνακοινώσεων (AnnouncementBulletinBoardArea)

Ο πίνακας ΑνακοίνωσηΠεριοχήΑνακοινώσεων περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ περιοχών ανακοινώσεων και ανακοινώσεων.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
AnnouncementID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Ανακοίνωση
BulletinBoardAreaID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΠεριοχήΑνακοινώσεων

Πίνακας Μαυροπίνακας (Blackboard)

Ο πίνακας Μαυροπίνακας αποθηκεύει πληροφορία για τον μαυροπίνακα της κοινότητας

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
BlackboardID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
CommunityID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Κοινότητα
Title	character varying	Ο τίτλος του
CreationTime	date	Ημερομηνία δημιουργίας του
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή του

Πίνακας ΚοινότηταΤύποςΕνέργειας (CommunityActionType)

Ο πίνακας ΚοινότηταΤύποςΕνέργειας αποθηκεύει πληροφορία για το ποιοι τύποι ενέργειας μπορούν να εκτελούνται σε ποιες κοινότητες

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
CommunityID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Κοινότητα
ActionTypeID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΤύποςΕνέργειας

Πίνακας Γνώμη (Opinion)

Ο πίνακας Γνώμη αποθηκεύει τις γνώμες των μελών που παρουσιάζονται στον μαυροπίνακα

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
OpinionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
BlackboardID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Μαυροπίνακας
MemberID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Μέλος
OpinionBody	text	Το περιεχόμενο της γνώμης

Πίνακας ΘέμαΣυζήτησηςΜήνυμα (TopicOfDiscussionMessage)

Ο πίνακας ΘέμαΣυζήτησηςΜήνυμα αποθηκεύει πληροφορία για το ποιο μήνυμα ανήκει σε ποιο θέμα συζήτησης

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
TopicOfDiscussionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΘέμαΣυζήτησης
MessageID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Μήνυμα

Πίνακας ΜήνυμαΛέξηΚλειδί (MessageKeyword)

Ο πίνακας ΜήνυμαΛέξηΚλειδί αποθηκεύει πληροφορία για το ποια λέξη κλειδί περιγράφει ποιο μήνυμα.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
MessageID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Μήνυμα
KeywordID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΛέξηΚλειδί

Πίνακας ΣυμμετοχήΛέξηΚλειδί (ParticipationKeyword)

Ο πίνακας ΣυμμετοχήΛέξηΚλειδί αποθηκεύει πληροφορία για το ποια λέξη κλειδί περιγράφει ποια συμμετοχή μέλους σε θέμα συζήτησης.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
TopicOfDiscussionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Συμμετοχή
MemberID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Συμμετοχή
KeywordID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΛέξηΚλειδί

Πίνακας ΘέμαΣυζήτησης (TopicOfDiscussion)

Ο πίνακας ΘέμαΣυζήτησης αποθηκεύει πληροφορία για τα θέματα συζήτησης της κοινότητας.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
TopicOfDiscussionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
CommunityID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Κοινότητα
ParentID	integer	Αναπαριστά το υπερ-θέμα συζήτησης του θέματος συζήτησης
Title	character varying	Ο τίτλος του
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή του
CreationTime	date	Ημερομηνία δημιουργίας του

Πίνακας Τόπος (Place)

Ο πίνακας Τόπος αποθηκεύει πληροφορία για τον τόπο της κοινότητας

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
PlaceID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
CommunityID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Κοινότητα
Name	character varying	Το όνομα του
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή του

Πίνακας Περιοχή (Area)

Ο πίνακας Περιοχή αποθηκεύει πληροφορία για τις περιοχές του τόπου της κοινότητας

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
AreaID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
SuperAreaID	integer	Αναπαριστά την υπερ-περιοχή της περιοχής
PlaceID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Τόπος
Name	character varying	Το όνομα της
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή της

Πίνακας Κτίριο (Building)

Ο πίνακας Κτίριο αποθηκεύει πληροφορία για τα Κτίρια του τόπου της κοινότητας

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
BuildingID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
AreaID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Περιοχή
Name	character varying	Το όνομα του
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή του

Πίνακας Δωμάτιο (Room)

Ο πίνακας Δωμάτιο αποθηκεύει πληροφορία για τα δωμάτια των κτιρίων του τόπου της κοινότητας

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
RoomID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
SuperRoomID	integer	Αναπαριστά το υπερ-δωμάτιο του δωματίου
BuildingID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Κτίριο
Name	character varying	Το όνομα του
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή του

Πίνακας ΚοινότηταΠεριοχή (CommunityArea)

Ο πίνακας ΚοινότηταΠεριοχή περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ κοινότητας και περιοχής.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
CommunityID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Κοινότητα
AreaID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Περιοχή

Πίνακας ΚοινότηταΚτίριο (CommunityBuilding)

Ο πίνακας ΚοινότηταΚτίριο περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ κοινότητας και κτιρίου

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
CommunityID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Κοινότητα
BuildingID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Κτίριο

Πίνακας ΚοινότηταΔωμάτιο (CommunityRoom)

Ο πίνακας ΚοινότηταΔωμάτιο περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ κοινότητας και δωματίου.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
CommunityID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Κοινότητα

RoomID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Δωμάτιο
--------	---------	---------------------------------------------------------------------

Πίνακας ΜέλοςΤόπος (MemberPlace)

Ο πίνακας ΜέλοςΤόπος αποθηκεύει περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ μέλους και τόπου.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
MemberID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Μέλος
PlaceID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Τόπος

Πίνακας ΜέλοςΠεριοχή (MemberArea)

Ο πίνακας ΜέλοςΠεριοχή περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ μέλους και περιοχής.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
MemberID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Μέλος
AreaID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Περιοχή

Πίνακας ΜέλοςΔωμάτιο (MemberRoom)

Ο πίνακας ΜέλοςΔωμάτιο περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ μέλους και δωματίου.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
MemberID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Μέλος
RoomID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Δωμάτιο

Πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΤόπος (InfoObjectPlace)

Ο πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΤόπος περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ αντικειμένου πληροφορίας και τόπου

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
InfoObjectID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίας
PlaceID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Τόπος

Πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΠεριοχή (InfoObjectArea)

Ο πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΠεριοχή περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ αντικειμένου πληροφορίας και περιοχής.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
InfoObjectID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίας
AreaID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Περιοχή

Πίνακας ΜέλοςΚτίριο (MemberBuilding)

Ο πίνακας ΜέλοςΚτίριο περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ μέλους και κτιρίου

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
MemberID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Μέλος
BuildingID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Κτίριο

Πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΚτίριο (InfoObjectBuilding)

Ο πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΚτίριο περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ αντικειμένου πληροφορίας και κτιρίου.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
InfoObjectID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίας
BuildingID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Κτίριο

Πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΔωμάτιο (InfoObjectRoom)

Ο πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΔωμάτιο αποθηκεύει περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ αντικειμένου πληροφορίας και δωματίου.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
InfoObjectID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίας
RoomID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Δωμάτιο

Πίνακας ΕκτεταμένοΠροφίλ (ExtendedProfile)

Ο πίνακας ΕκτεταμένοΠροφίλ αποθηκεύει πληροφορία για το εκτεταμένο προφίλ του μέλους της κοινότητας.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
ExtendedProfileID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
ProfileID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Προφίλ
CreationTime	date	Ημερομηνία δημιουργίας
LastUpdate	date	Ημερομηνία τελευταίας ενημέρωσης

Πίνακας ΜέλοςΧρήστης (MemberUser)

Ο πίνακας ΜέλοςΧρήστης περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ μέλους και χρήστη

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
MemberID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα

		Μέλος
UserID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Χρήστης

Πίνακας Χρήστης (User)

Ο πίνακας Χρήστης αποθηκεύει πληροφορία για το χρήστη του συστήματος

<i>Όνομα Πεδίου</i>	<i>Τύπος</i>	<i>Περιγραφή</i>
UserID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
Username	character varying	Το ψευδώνυμο του χρήστη για την πρόσβαση στο σύστημα
Password	character varying	Ο κωδικός πρόσβασης στο σύστημα
FirstName	character varying	Το όνομα του
LastName	character varying	Το επίθετο του
Sex	bit	Το φύλο του
email	character varying	Η ηλεκτρονική διεύθυνση του
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή του
FullDescription	text	Πλήρης περιγραφή του

Πίνακας ΠροσωπικόΑρχείοΦάκελος (PersonalFileFolder)

Ο πίνακας ΠροσωπικόΑρχείοΦάκελος περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ προσωπικού αρχείου και φακέλου

<i>Όνομα Πεδίου</i>	<i>Τύπος</i>	<i>Περιγραφή</i>
PersonalFileID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΠροσωπικόΑρχείο
FolderID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Φάκελος

Πίνακας Φάκελος (Folder)

Ο πίνακας Φάκελος αποθηκεύει πληροφορία για τους φακέλους των προσωπικών αρχείων μελών.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
FolderID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
ParentID	integer	Αναπαριστά τον υπερ-φάκελο του φακέλου
Name	character varying	Το όνομα του
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή του
AccessLevelID	integer	Επίπεδο πρόσβασης για το συγκεκριμένο φάκελο

Πίνακας ΦάκελοςΑντικείμενοΠρόσβαση (FolderObjectAccess)

Ο πίνακας ΦάκελοςΑντικείμενοΠρόσβαση αποθηκεύει πληροφορία για τα επίπεδα πρόσβασης των αντικειμένων πληροφορίας στους φακέλους των προσωπικών αρχείων μελών.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
FolderID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Φάκελος
InfoObjectID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίας
AccessLevelID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΕπίπεδοΠρόσβασης

Πίνακας ΦάκελοςΘέμαΣυζήτησηςΠρόσβαση (FolderTopicOfAccess)

Ο πίνακας ΦάκελοςΘέμαΣυζήτησης Πρόσβαση αποθηκεύει πληροφορία για τα επίπεδα πρόσβασης σε θέματα συζήτησης στους φακέλους των προσωπικών αρχείων μελών.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
FolderID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Φάκελος
InfoObjectID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίας
AccessLevelID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΕπίπεδοΠρόσβασης

Πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης (DLInfoObject)

Ο πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης αποθηκεύει πληροφορία για το αντικείμενο πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
URI	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
Title	character varying	Ο τίτλος του
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή του
DLObjectTypeID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΤύποςΑντικειμένουΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης
Created	date	Ημερομηνία δημιουργίας του

Πίνακας ΤύποςΣχέσης (TypeOfRelation)

Ο πίνακας ΤύποςΣχέσης αποθηκεύει πληροφορία για τη σχέση που μπορούν να έχουν τα αντικείμενα πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης μεταξύ τους η οποία δεν αφορά σχετικό υλικό αλλά εσωτερικά θέματα δομής του αντικειμένου.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
FromURI	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης
ToURI	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης
RelType	character varying	Ο τύπος της σχέσης που έχουν

Πίνακας Θέμα (Subject)

Ο πίνακας Θέμα αποθηκεύει πληροφορία για τα θέματα των αντικειμένων πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
SubjectID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
ParentID	integer	Αναπαριστά το υπερ-θέμα του θέματος
Name	character varying	Το όνομα του
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή του

Πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκηςΘέμα (DLInfoObjectSubject)

Ο πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκηςΘέμα περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ αντικειμένου πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης και θέματος.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
URI	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης
SubjectID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Θέμα

Πίνακας ΘέμαΛέξηΚλειδίΨηφιακήςΒιβλιοθήκης (SubjectDLKeyword)

Ο πίνακας ΘέμαΛέξηΚλειδίΨηφιακήςΒιβλιοθήκης περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ θέματος και λέξης κλειδί.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
SubjectID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Θέμα
DLKeywordID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΛέξηΚλειδίΨηφιακήςΒιβλιοθήκης

Πίνακας ΛέξηΚλειδίΨηφιακήςΒιβλιοθήκης (DLKeyword)

Ο πίνακας ΛέξηΚλειδίΨηφιακήςΒιβλιοθήκης αποθηκεύει πληροφορία για τις λέξεις κλειδιά που συνδέονται με αντικείμενα πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
DLKeywordID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
ParentID	integer	Αναπαριστά την υπερ-λέξη κλειδί της λέξης κλειδί
Name	character varying	Το όνομα της

Πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκηςΛέξηΚλειδίΨηφιακήςΒιβλιοθήκης (DLInfoObjectDLKeyword)

Ο πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκηςΛέξηΚλειδίΨηφιακήςΒιβλιοθήκης περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ αντικειμένων πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης και λέξεων κλειδιών.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
URI	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης
DLKeywordID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΛέξηΚλειδίΨηφιακήςΒιβλιοθήκης

**Πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκηςΣχετικόςΧρήστης
(DLInfoObjectRelUser)**

Ο πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκηςΣχετικόςΧρήστης αποθηκεύει πληροφορία για τους σχετικούς χρήστες με τα αντικείμενα πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
URI	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης
UserID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Χρήστης

**Πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨΒΣχετικόςΧρήστηςΛέξηΚλειδίΨΒ
(DLInfoObjectRelUserDLKeyword)**

Ο πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨΒΣχετικόςΧρήστηςΛέξηΚλειδίΨΒ αποθηκεύει πληροφορία για τις λέξεις κλειδιά που περιγράφουν τις σχέσεις των χρηστών με τα αντικείμενα πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
URI	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης
UserID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Χρήστης
DLKeywordID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΛέξηςΚλειδί

Πίνακας DLInfoObjectCreator**(ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκηςΔημιουργός)**

Ο πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκηςΔημιουργός αποθηκεύει πληροφορία για τους δημιουργούς των αντικειμένων πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
URI	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης
UserID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Χρήστης

Πίνακας ΕνεργόΑντικείμενο (ActiveObject)

Ο πίνακας ΕνεργόΑντικείμενο αποθηκεύει πληροφορία για τα αντικείμενα πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης που είναι ακόμα ενεργά στην κοινότητα.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
URI	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης
ActiveObjectID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα

Πίνακας ΠεριγραφήΑντικειμένου (ObjectDescription)

Ο πίνακας ΠεριγραφήΑντικειμένου αποθηκεύει πληροφορία για την περιγραφή των αντικειμένων πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
DescriptionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
URI	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης
Body	text	Το περιεχόμενο της περιγραφής
CreationTime	date	Ημερομηνία δημιουργία της
DLTemplateID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΦόρμαΠαρουσίασηςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης
ObjectTypeID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΤύποςΑντικειμένουΠληροφορίας

DLSpatialRepresentationID	integer	Το ID της χωρικής αναπαράστασης του
ExpirationTime	Date	Η ημερομηνία λήξης της

Πίνακας Τύπος Αντικειμένου Πληροφορίας (InfoObjectType)

Ο πίνακας Τύπος Αντικειμένου Πληροφορίας αποθηκεύει τον τύπο του αντικειμένου πληροφορίας της κοινότητας στην περίπτωση που έχει μεταφερθεί στην ψηφιακή βιβλιοθήκη.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
ObjectTypeID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
SuperTypeID	integer	Αναπαριστά τον υπερ-τύπου του τύπου
Name	character varying	Το όνομα του
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή του
DLTemplateID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Φόρμα Παρουσίασης Ψηφιακής Βιβλιοθήκης

Πίνακας Χωρική Αναπαράσταση Ψηφιακής Βιβλιοθήκης (DLSpatialRepresentation)

Ο πίνακας Χωρική Αναπαράσταση Ψηφιακής Βιβλιοθήκης αποθηκεύει την χωρική αναπαράσταση των οντοτήτων της κοινότητας στην περίπτωση που μεταφερθούν στην ψηφιακή βιβλιοθήκη

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
SpatialRepresentationID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
ImageName	character varying	Το όνομα της εικόνας που αντιστοιχεί στη χωρική αναπαράσταση αυτή

Πίνακας Φόρμα Παρουσίασης Ψηφιακής Βιβλιοθήκης (DLTemplate)

Ο πίνακας Φόρμα Παρουσίασης Ψηφιακής Βιβλιοθήκης αποθηκεύει πληροφορία για τις φόρμες παρουσίασης των οντοτήτων της κοινότητας στην περίπτωση που μεταφερθούν στην ψηφιακή βιβλιοθήκη

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
--------------	-------	-----------

DLTemplateID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
TemplateSpecification	text	Τα χαρακτηριστικά της φόρμας παρουσίασης

Πίνακας ΤύποςΑντικειμένουΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης (DLObjectType)

Ο πίνακας ΤύποςΑντικειμένουΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης αποθηκεύει πληροφορία για τους τύπους των αντικειμένων πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
DLObjectTypeID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
Name	character varying	Το όνομα του
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή του
DLTemplateID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΦόρμαΠαρουσίασηςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης

Πίνακας ΣχετικόΥλικό (RelatedMaterial)

Ο πίνακας ΣχετικόΥλικό αποθηκεύει πληροφορία για τα αντικείμενα πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης τα οποία περιέχουν υλικό σχετικό μεταξύ τους

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
FromDLInfoObjectURI	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης
ToDLInfoObjectURI	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης

Πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκηςΚοινότητα (DLInfoObjectCommunity)

Ο πίνακας ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκηςΚοινότητα περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ αντικειμένων πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης και κοινότητας.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
URI	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης

CommunityID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Κοινότητα
-------------	---------	-----------------------------------------------------------------------

Πίνακας ΚοινότηταΠρώηνΜέλος (CommunityOldMember)

Ο πίνακας ΚοινότηταΠρώηνΜέλος περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ κοινότητας και πρώην μελών.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
CommunityID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Κοινότητα
OldMemberID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Κοινότητα ΠρώηνΜέλος

Πίνακας ΠρώηνΜέλος (OldMember)

Ο πίνακας ΠρώηνΜέλος αποθηκεύει πληροφορία για τα πρώην μέλη των κοινοτήτων (ιστορικό της κοινότητας).

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
OldMemberID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
FirstName	character varying	Το όνομα του
LastName	character varying	Το επίθετο του
Sex	bit	Το φύλο του
Email	character varying	Η ηλεκτρονική διεύθυνση του
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή του
FullDescription	text	Πλήρης περιγραφή του
RegistrationDate	date	Ημερομηνία εγγραφής του
UnRegistrationDate	date	Ημερομηνία διαγραφής του από την κοινότητα

Πίνακας ΠρώηνΡόλος (OldRole)

Ο πίνακας ΠρώηνΡόλος αποθηκεύει πληροφορία για τους ρόλους που είχαν τα πρώην μέλη των κοινοτήτων.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
OldRoleID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
Name	character varying	Το όνομα του ρόλου
Description	character varying	Η περιγραφή του

Πίνακας ΠρώηνΡόλοςΠρώηνΜέλοςΚοινότητα (OldRoleOldMemberCommunity)

Ο πίνακας ΠρώηνΡόλοςΠρώηνΜέλοςΚοινότητα αποθηκεύει πληροφορία για το ρόλο που είχαν τα πρώην μέλη των κοινοτήτων.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
CommunityID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Κοινότητα
OldRoleID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΠρώηνΡόλος
OldMemberID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Κοινότητα ΠρώηνΜέλος

Πίνακας ΠαλιάΕνέργεια (OldAction)

Ο πίνακας ΠαλιάΕνέργεια αποθηκεύει πληροφορία για τις ενέργειες των πρώην μελών

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
OldActionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
ActionTypeTitle	character varying	Το όνομα του τύπου της
OldMemberID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΠρώηνΜέλος
Timestamp	date	Ημερομηνία εκτέλεσης της

Πίνακας ΠρώηνΣχόλιο (OldComment)

Ο πίνακας ΠρώηνΣχόλιο αποθηκεύει πληροφορία για ενέργειες των πρώην μελών οι οποίες ήταν σχολιασμός.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
--------------	-------	-----------

OldActionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΠαλιάΕνέργεια
CommentText	text	Το περιεχόμενο του σχολιασμού

Πίνακας ΠρώηνΑξιολόγηση (OldRating)

Ο πίνακας ΠρώηνΑξιολόγηση αποθηκεύει πληροφορία για ενέργειες των πρώην μελών οι οποίες ήταν αξιολόγηση.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
OldActionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΠαλιάΕνέργεια
Ranking	double precision	Το περιεχόμενο της αξιολόγησης

Πίνακας ΠρώηνΑντικείμενοΠληροφορίας (OldInformationObject)

Ο πίνακας ΠρώηνΑντικείμενοΠληροφορίας αποθηκεύει πληροφορία για τα αντικείμενα πληροφορίας της κοινότητας που έχουν σχέση με τις ενέργειες των πρώην μελών.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
OldInfoObjectID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
Title	character varying	Ο τίτλος του
ObjectTypeTitle	character varying	Ο τίτλος του τύπου του
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή του
CreationTime	date	Ημερομηνία δημιουργίας του
ExpirationTime	date	Ημερομηνία λήξης του

Πίνακας ΑνακοίνωσηΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης (AnnouncementDLInfoObject)

Ο πίνακας ΑνακοίνωσηΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ ανακοίνωσης και αντικειμένου πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
AnnouncementID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα

		Ανακοίνωση
URI	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης

Πίνακας ΓνώμηΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης (OpinionDLInfoObject)

Ο πίνακας ΓνώμηΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ γνώμης και αντικειμένου πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
OpinionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Γνώμη
URI	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης

Πίνακας ΜήνυμαΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης (MessageDLInfoObject)

Ο πίνακας ΜήνυμαΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης περιγράφει τη συσχέτιση μεταξύ μηνυμάτων και αντικειμένου πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
MessageID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Μήνυμα
URI	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης

Πίνακας Γεγονός (Event)

Ο πίνακας Γεγονός αποθηκεύει τα γεγονότα του συστήματος για τα οποία μπορούν να οριστούν κανόνες εκτέλεσης ενεργειών.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
EventID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
Name	character varying	Το όνομα του
Description	character varying	Περιγραφή

Πίνακας Συνθήκη (Condition)

Ο πίνακας Συνθήκη αποθηκεύει τις συνθήκες που πρέπει να ισχύουν κατά την εκτέλεση μιας ενέργειας.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
PreConditionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
ActionTypeID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΤύποςΕνέργειας
TableName	character varying	Το όνομα του πίνακα που εξετάζεται
TableAttribute	character varying	Το όνομα του στοιχείου του πίνακα που εξετάζεται
Operator	character varying	Ο χειριστής σύγκρισης (ίσο, μικρότερο, μεγαλύτερο, κλπ) του στοιχείου του πίνακα με κάποια τιμή
Value	character varying	Η τιμή με την οποία συγκρίνεται

Πίνακας ΚανόνεςΕκτέλεσηςΕνέργειας (ActionRules)

Ο πίνακας ΚανόνεςΕκτέλεσηςΕνέργειας αποθηκεύει του κανόνες κατά την εκτέλεση των ενεργειών των μελών.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
CustomizationRuleID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
MemberID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Μέλος
Name	character varying	Το όνομα του
Requirement	character varying	Ο λόγος που υπάρχει αυτός ο κανόνας
EventID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Γεγονός
PreConditionID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Συνθήκη
ActionID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Ενέργεια

Πίνακας ΠαλιόΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης (OldDLInfoObject)

Ο πίνακας ΠαλιόΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης αποθηκεύει πληροφορία για αντικείμενα πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης που σχετίζονται με ενέργειες των πρώην μελών.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
OldURI	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
Title	character varying	Ο τίτλος του
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή του
Created	date	Ημερομηνία δημιουργίας του
DLObjectTypeTitle	character varying	Ο τίτλος του τύπου του

Πίνακας ΠαλιόΘέμαΣυζήτησης (OldTopicOfDiscussion)

Ο πίνακας ΠαλιόΘέμαΣυζήτησης αποθηκεύει πληροφορία για τα θέματα συζήτησης της κοινότητας που σχετίζονται με ενέργειες των πρώην μελών της.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
OldTopicOfDiscussionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
Title	character varying	Ο τίτλος του
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή του
CreationTime	date	Ημερομηνία δημιουργίας του

Πίνακας ΠαλιάΑνακοίνωση (OldAnnouncement)

Ο πίνακας ΠαλιάΑνακοίνωση αποθηκεύει πληροφορία για τις ανακοινώσεις της κοινότητας που σχετίζονται με τις ενέργειες των πρώην μελών της.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
OldAnnouncementID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
AnnouncementBody	text	Το περιεχόμενο της ανακοίνωσης
CreationTime	date	Ημερομηνία δημιουργίας της
ExpirationTime	date	Ημερομηνία λήξης της

Πίνακας ΠαλιάΓνώμη (OldOpinion)

Ο πίνακας ΠαλιάΓνώμη αποθηκεύει πληροφορία για τις γνώμες του μαυροπίνακα που σχετίζονται με ενέργειες των πρώην μελών της κοινότητας.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
OldOpinionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
BlackboardTitle	integer	Ο τίτλος του μαυροπίνακα στον οποίο βρισκόταν
UserID	integer	Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Χρήστης
OpinionBody	text	Το περιεχόμενο της

Πίνακας ΠαλιάΘεματικήΕνότητα (OldCategory)

Ο πίνακας ΠαλιάΘεματικήΕνότητα αποθηκεύει πληροφορία για θεματικές ενότητες της κοινότητας οι οποίες έχουν σχέση με τις ενέργειες των πρώην μελών της

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
OldCategoryID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
Title	character varying	Ο τίτλος της
ShortDescription	character varying	Σύντομη περιγραφή της

Πίνακας ΠαλιάΕνέργειαΣχετικήΠαλιάΑνακοίνωση (OldActionRelOldAnnouncement)

Ο πίνακας ΠαλιάΕνέργειαΣχετικήΠαλιάΑνακοίνωση αποθηκεύει πληροφορία για τις ανακοινώσεις της κοινότητας για τις οποίες σχετίζονται οι ενέργειες των πρώην μελών της.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
OldActionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΠαλιάΕνέργεια
OldAnnouncementID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΠαλιάΑνακοίνωση

Πίνακας ΠαλιάΕνέργειαΣχετικήΠαλιάΘεματικήΕνότητα (OldActionRelOldCategory)

Ο πίνακας ΠαλιάΕνέργειαΣχετικήΠαλιάΘεματικήΕνότητα αποθηκεύει πληροφορία για τις θεματικές ενότητες της κοινότητας για τις οποίες σχετίζονται οι ενέργειες των πρώην μελών της.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
OldActionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. . Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΠαλιάΕνέργεια
OldCategoryID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. . Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΠαλιάΘεματικήΕνότητα

**Πίνακας ΠαλιάΕνέργειαΣχετικόΠαλιόΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης
(OldActionRelOldDLInfoObject)**

Ο πίνακας ΠαλιάΕνέργειαΣχετικόΠαλιόΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης αποθηκεύει πληροφορία για τα αντικείμενα πληροφορίας της ψηφιακής βιβλιοθήκης για τα οποία σχετίζονται οι ενέργειες των πρώην μελών της.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
OldActionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. . Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΠαλιάΕνέργεια
OldURI	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. . Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΠαλιόΑντικείμενοΠληροφορίαςΨηφιακήςΒιβλιοθήκης

**Πίνακας ΠαλιάΕνέργειαΣχετικόΠαλιόΑντικείμενοΠληροφορίας
(OldActionRelOldInfoObject)**

Ο πίνακας ΠαλιάΕνέργειαΣχετικόΠαλιόΑντικείμενοΠληροφορίας αποθηκεύει πληροφορία για τα αντικείμενα πληροφορίας της κοινότητας για τα οποία σχετίζονται οι ενέργειες των πρώην μελών της.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
OldActionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΠαλιάΕνέργεια
RelOldInfoObjectID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΠαλιόΑντικείμενοΠληροφορίας

Πίνακας ΠαλιάΕνέργειαΣχετικόςΧρήστης (OldActionRelUser)

Ο πίνακας ΠαλιάΕνέργειαΣχετικόςΧρήστης αποθηκεύει πληροφορία για τους χρήστες του συστήματος για τους οποίους σχετίζονται οι ενέργειες των πρώην μελών της.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
OldActionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΠαλιάΕνέργεια
RelUserID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα Χρήστης

Πίνακας ΠαλιάΕνέργειαΣχετικήΠαλιάΓνώμη (OldActionRelOldOpinion)

Ο πίνακας ΠαλιάΕνέργειαΣχετικήΠαλιάΓνώμη αποθηκεύει πληροφορία για τις γνώμες των μελών για τα οποίες σχετίζονται οι ενέργειες των πρώην μελών της κοινότητας.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
OldActionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΠαλιάΕνέργεια
OldOpinionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΠαλιάΓνώμη

Πίνακας ΠαλιάΕνέργειαΣχετικόςΠαλιόςΡόλος (OldActionRelOldRole)

Ο πίνακας ΠαλιάΕνέργειαΣχετικόςΠαλιόςΡόλος αποθηκεύει πληροφορία για τους ρόλους της κοινότητας για τους οποίους σχετίζονται οι ενέργειες των πρώην μελών της.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
OldActionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΠαλιάΕνέργεια
OldRoleID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΠαλιόςΡόλος

Πίνακας ΠαλιάΕνέργειαΣχετικόΠαλιόΘέμαΣυζήτησης (OldActionRelOldTopicOfD)

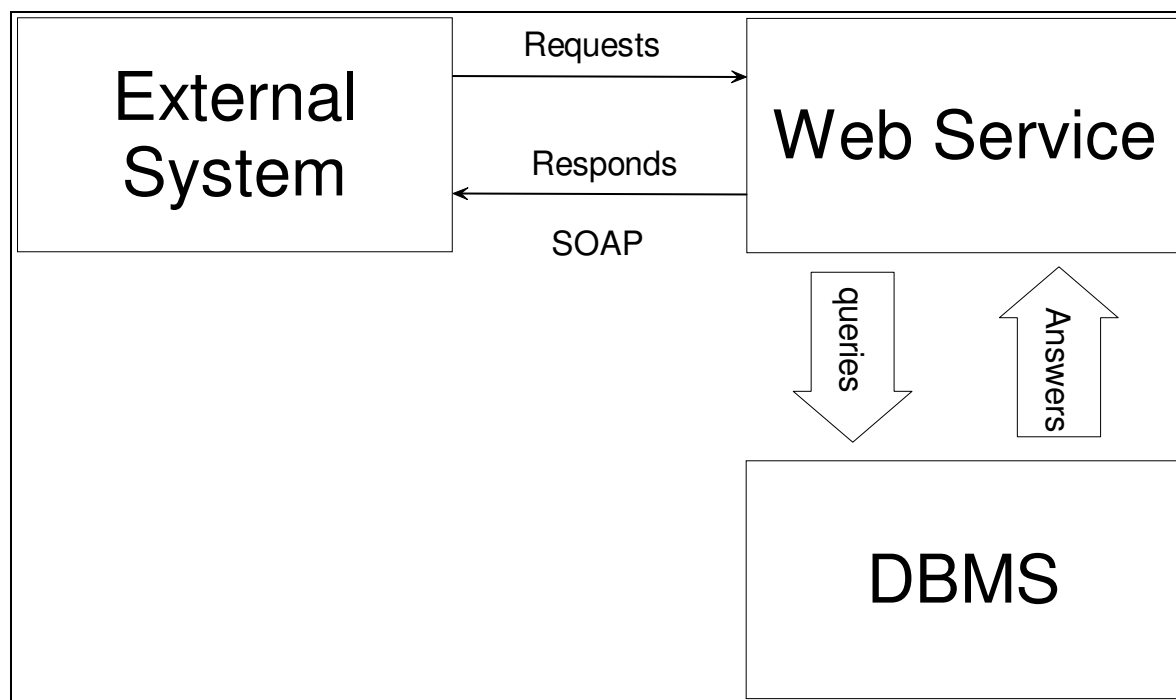
Ο πίνακας ΠαλιάΕνέργειαΣχετικόΠαλιόΘέμαΣυζήτησης αποθηκεύει πληροφορία για τα θέματα συζήτησης της κοινότητας για τα οποία σχετίζονται οι ενέργειες των πρώην μελών της.

Όνομα Πεδίου	Τύπος	Περιγραφή
OldActionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΠαλιάΕνέργεια
OldTopicOfDiscussionID	integer	Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Εξωτερικό κλειδί στον πίνακα ΠαλιόΘέμαΣυζήτησης

7.3 Ανάλυση 2^{ου} Επιπέδου

Η ενότητα αυτή αναφέρεται στην ανάλυση του 2^{ου} επιπέδου της υλοποίησης του συστήματος comism το οποίο είναι η υλοποίηση των υπηρεσιών διαδικτύου. Με τη χρήση των υπηρεσιών διαδικτύου είναι δυνατή η πρόσβαση στις λειτουργίες του συστήματος από ένα εξωτερικό σύστημα. Όλες οι σύνθετες λειτουργίες που έχουν παρουσιαστεί στην ανάλυση απαιτήσεων (primary task – ενότητα 4.2) μαζί με όσες θεωρήθηκαν απαραίτητο να προστεθούν για τη χρήση σε ένα περιβάλλον αλληλεπίδρασης (π.χ. ανάκτηση στοιχείων κοινότητας) υλοποιήθηκαν σε μορφή υπηρεσιών διαδικτύου έτσι ώστε να μπορούν να επικαλεστούν από ένα εξωτερικό σύστημα μέσω του πρωτοκόλλου SOAP (ενότητα 5.1).

Όλες οι λειτουργίες του συστήματος βρίσκονται μέσα σε μία υπηρεσία διαδικτύου. Αυτή η υπηρεσία κατασκευάστηκε χρησιμοποιώντας τη γλώσσα προγραμματισμού java και με τη βοήθεια ενός εργαλείου το οποίο μπορεί να μετατρέψει τον java κώδικα σε μορφή wsdl και να το εγκαταστήσει σε ένα εξηγηρητή για υπηρεσίες web. Για τη δοκιμή και επιβεβαίωση ότι οι υπηρεσίες διαδικτύου λειτουργούν ομαλά και σταθερά κατασκευάστηκε ένα περιβάλλον αλληλεπίδρασης το οποίο επικοινωνεί μέσω του πρωτοκόλλου SOAP με τον εξηγηρητή (server) καλεί ένα υπο-σύνολο από τις λειτουργίες εισαγωγής και ανάκτησης δεδομένων. Οι λειτουργίες των υπηρεσιών διαδικτύου ομαδοποιούνται σε λειτουργίες εισαγωγής, ενημέρωσης, ανάκτησης και διαγραφής. Κάθε λειτουργία των ειδών αυτών υλοποιείται με παρόμοιο μοτίβο επομένως για την επιβεβαίωση της σωστής λειτουργίας τους χρειάζεται η κατασκευή ενός πρόγραμμα πελάτη που θα καλεί μια από κάθε είδος. Ο εξηγηρητής επικοινωνεί με τη σειρά του στη βάση δεδομένων και επιστρέφει τα αποτελέσματα στο πρόγραμμα πελάτη (client).



Σχήμα 37: Επικοινωνία μεταξύ εξωτερικού συστήματος με το dbms μέσω του web service

7.4 Ανάλυση 3^{ου} Επιπέδου

Η ενότητα αυτή αναφέρεται στην υλοποίηση του τρίτου επιπέδου της αρχιτεκτονικής του συστήματος comism το οποίο αφορά την κατασκευή ενός περιβάλλοντος αλληλεπίδρασης μέσω διαδικτύου για λόγους επίδειξης. Για την κατασκευή ενός τέτοιου περιβάλλοντος επιλέγουμε ποιες από τις δυνατότητες αυτές θεωρούμε σημαντικό να παρουσιαστούν στα πλαίσια αυτά. Έπειτα από ανάλυση απαιτήσεων καταλήγουμε στα εξής:

- Κοινότητες
- Χρήστες του συστήματος - μέλη
- Προφίλ και προσωπικό αρχείο
- Θέματα συζήτησης, πίνακας ανακοινώσεων
- Ψηφιακή βιβλιοθήκη

Υπάρχουν δύο είδη χρηστών του περιβάλλοντος αυτού: ο επισκέπτης και ο εγγεγραμμένος χρήστης. Ο επισκέπτης είναι αυτός που δεν έχει δηλώσει τα στοιχεία του στο σύστημα αλλά απλά περιηγείται στις πληροφορίες που του προσφέρει. Ο χρήστης από την άλλη είναι αυτός που έχει εγγραφεί στο σύστημα και πιθανώς και σε κάποιες κοινότητες που τον ενδιαφέρουν. Ακολουθεί η λειτουργικότητα του περιβάλλοντος εργασίας που παρέχεται για το κάθε είδος χρήστη:

Επισκέπτης

- Περιήγηση στις κοινότητες του συστήματος
- Περιήγηση στα θέματα συζήτησης, πίνακα ανακοινώσεων των κοινοτήτων
- Περιήγηση στις ψηφιακές βιβλιοθήκες των κοινοτήτων
- Εγγραφή ως χρήστης

Χρήστης

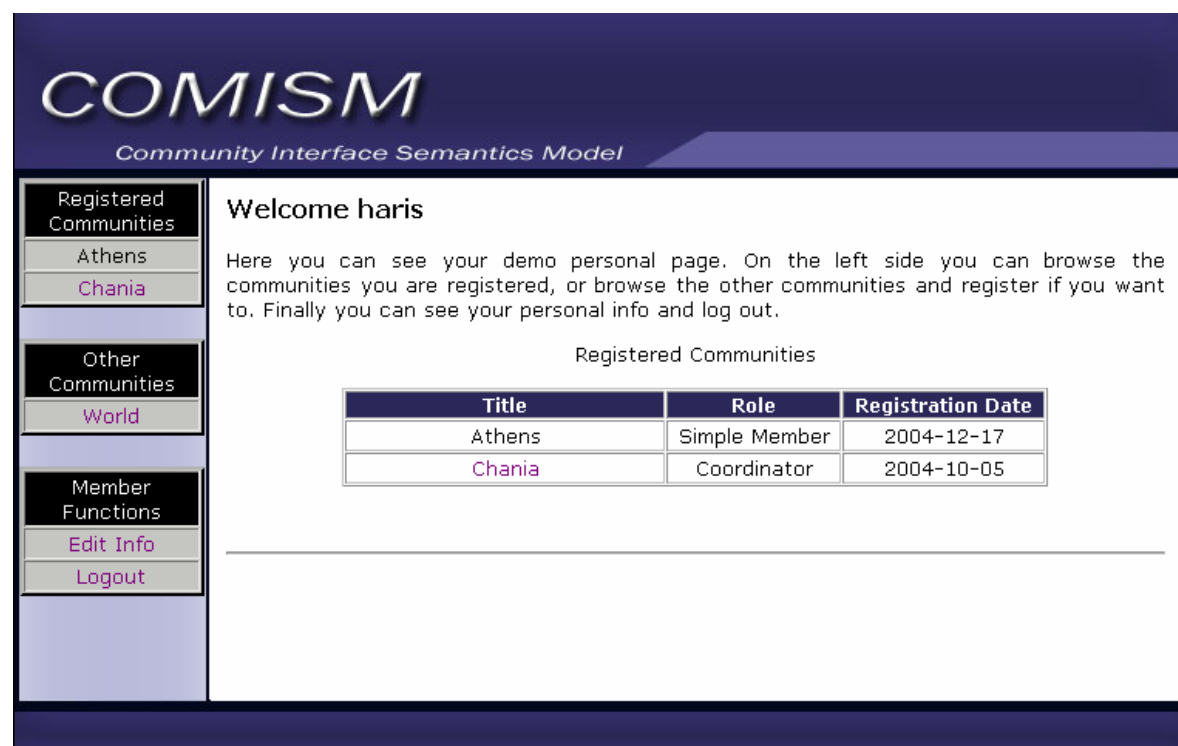
- Εισαγωγή (login) στο σύστημα με τα στοιχεία του
- Προσωπική σελίδα όπου μπορεί να εγγραφεί σε κοινότητες και να δει σε ποιες κοινότητες είναι ήδη εγγεγραμμένος
- Δυνατότητα διαγραφής από κάποια κοινότητα
- Όλες τις δυνατότητες περιήγησης του επισκέπτη
- Δυνατότητα εισαγωγής νέων θέματων συζήτησης, μηνυμάτων σε αυτά
- Δυνατότητα εισαγωγής νέων περιοχών ανακοινώσεων, ανακοινώσεις

Το περιβάλλον αλληλεπίδρασης αυτό υλοποιήθηκε με τη χρήση της τεχνολογίας των Java Server Pages (JSP). Ο εξηρηρετητής Apache Tomcat χρησιμοποιήθηκε για την επεξεργασία των αιτήσεων αυτών των σελίδων και την επιστροφή των αποτελεσμάτων από τη βάση δεδομένων (με τη χρήση του οδηγού JDBC για τη Postgresql).

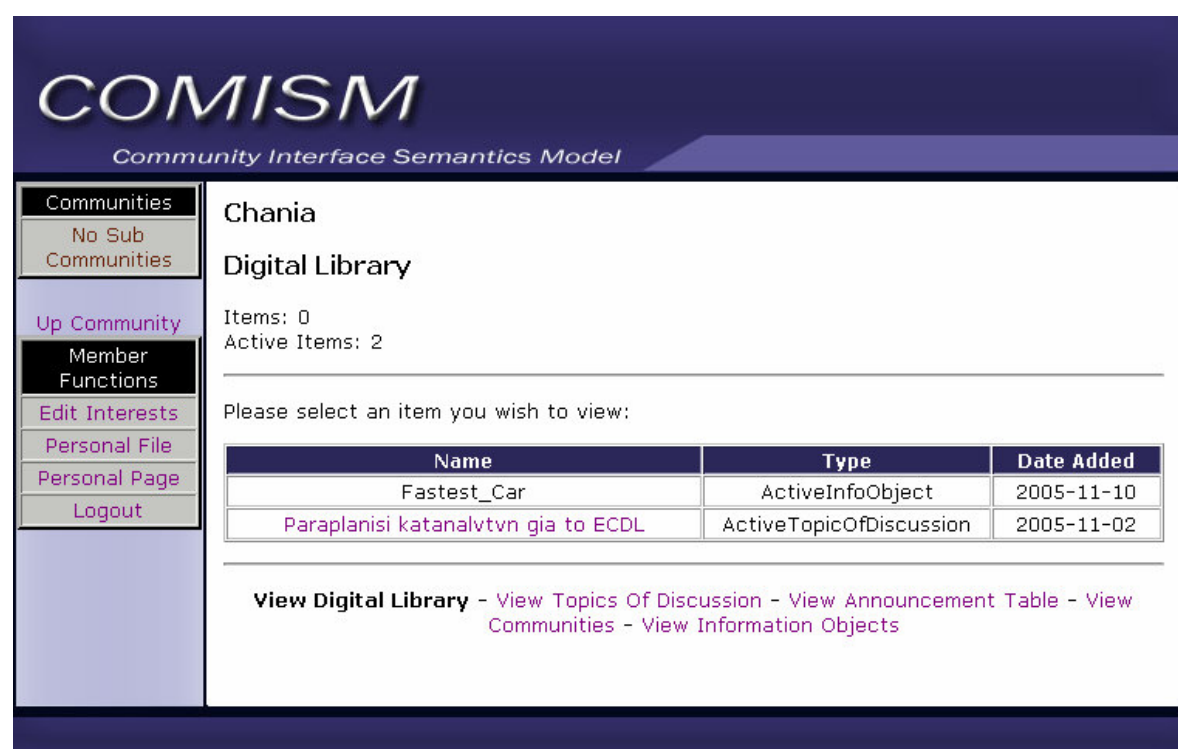
Ακολουθούν εικόνες από την υλοποίηση του περιβάλλοντος αλληλεπίδρασης μαζί με μια μικρή περιγραφή τους.

The screenshot shows the 'COMISM' demo interface. At the top, the title 'COMISM' is displayed in a large, stylized font, with the subtitle 'Community Interface Semantics Model' below it. The main content area is divided into two columns. The left column contains a 'Communities' menu with 'World' selected, a 'Member Login' section with 'Username:' and 'Password:' labels and input fields, a 'Login >>' button, and a 'Not registered? Sign In' link. The right column contains a welcome message: 'Welcome to COMISM DEMO INTERFACE. Here you can see a demonstration of COMISM's features.' followed by two paragraphs: 'You can browse the Communities without logging in using the **Communities** menu.' and 'You can Log in to see member's personal file and profile using the **Member Login** menu.'

Σχήμα 38: Αρχική σελίδα του περιβάλλοντος αλληλεπίδρασης



Σχήμα 39: Προσωπική σελίδα χρήστη



Σχήμα 40: Σελίδα περιεχομένων της ψηφιακής βιβλιοθήκης



Σχήμα 41: Σελίδα επιλογής υπο-κοινοτήτων

7.5 Εργαλεία Που Χρησιμοποιήθηκαν

Η ενότητα αυτή αναφέρεται στα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση του συστήματος comism στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας αυτής.

Λειτουργικά συστήματα:

Windows XP Professional Edition
Redhat Linux 9

Εργαλεία σχεδίασης:

Rational Rose 2002
SmartDraw 6

Εργαλεία υλοποίησης:

PgAdmin III, PgAccess, Psql, PgManager (εργαλεία για τη βάση δεδομένων)
IntelliJIDEA 3.1 (εργαλείο για εγγραφή java κώδικα για υπηρεσίες διαδικτύου και περιβάλλοντος αλληλεπίδρασης)

Εργαλεία εξηγηρητή:

Apache Tomcat 5.0 (για τις υπηρεσίες διαδικτύου και το περιβάλλον αλληλεπίδρασης)
Postgresql 7.4.2 (για τη βάση δεδομένων)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

8.1 Ανακεφαλαίωση – Συμπεράσματα.

Η ενότητα αυτή ανακεφαλαιώνει το υλικό που παρουσιάστηκε στην παρούσα διπλωματική εργασία και παραθέτει συμπεράσματα για τη συνεισφορά της πλατφόρμας COMISM.

Η επιστήμη της πληροφορικής έχει πάψει πια να απευθύνεται μόνο στους τομείς της βιομηχανικής και της επιχειρηματικής δραστηριότητας και έχει αρχίσει να υπεισέρχεται στην καθημερινή ζωή των ανθρώπων. Το άνοιγμα αυτό της πληροφορικής προς τα ευρύτερα στρώματα της κοινωνίας αποδίδεται με τον όρο «κοινωνία της πληροφορίας» και τα τελευταία χρόνια έχει ενταχθεί σε συγκεκριμένα προγράμματα κυβερνήσεων και διεθνών οργανισμών κυρίως μέσω της εκπαιδευτικής διαδικασίας και προγραμμάτων κατάρτισης.

Οι σημαντικοί παράγοντες του νέου αυτού περιβάλλοντος μέσα στο οποίο καλείται να ενταχθεί η πληροφορική και οι οποίοι θα πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη είναι οι εξής:

Τα Πληροφοριακά Συστήματα θα χρησιμοποιούνται από ανθρώπους με διαφορετικό επίπεδο γνώσης, μόρφωσης και εξοικείωσης με την τεχνολογία.

- Η ετερογένεια που υπάρχει σήμερα θα αυξηθεί ακόμα περισσότερο καθώς νέες συσκευές αλληλεπίδρασης θα χρησιμοποιούνται για την πρόσβαση των Πληροφοριακών Συστημάτων ενώ παράλληλα η διασύνδεση μεταξύ των συστημάτων θα γίνει ακόμα πυκνότερη.

Στα πλαίσια αυτά η παρούσα διπλωματική υλοποιεί μια πλατφόρμα υποστήριξης εικονικών κοινοτήτων η οποία βασίστηκε πάνω στο εννοιολογικό μοντέλο που προτάθηκε στα πλαίσια της διατριβής του Γιώργου Ανέστη και ονομάστηκε COMISM. Ο όρος **εικονική κοινότητα (virtual community)** χρησιμοποιείται για να περιγράψει ένα σύνολο ανθρώπων μεταξύ των οποίων υπάρχει ένας συνδετικός κρίκος και οι οποίοι χρησιμοποιούν την τεχνολογική υποδομή και τη λειτουργικότητα ενός ΠΣ προκειμένου να έρθουν σε επαφή μεταξύ τους και να επικοινωνήσουν ικανοποιώντας έτσι τα ενδιαφέροντά τους και επιτυγχάνοντας τους στόχους τους. Η μορφή και η επιτυχία αυτής της της επικοινωνίας εξαρτάται, μεταξύ άλλων, σε μεγάλο βαθμό από το γενικότερο πλαίσιο που παρέχεται από την επιστήμη της πληροφορικής. Σκοπός αυτής της διπλωματικής είναι να μελετήσει το αρχικό μοντέλο COMISM, να το βελτιώσει και επεκτείνει όπου θεωρηθεί απαραίτητο και τέλος να υλοποιήσει μια πλατφόρμα η οποία θα είναι εύκολα προσαρμόσιμη και ενσωματώσιμη σε ήδη υπάρχοντα συστήματα με σκοπό την επέκτασή τους για υποστήριξη εικονικών κοινοτήτων. Η υλοποίηση της πλατφόρμας COMISM περιλαμβάνει την υλοποίηση του μοντέλου δεδομένων μαζί με τη λογική του και την κατασκευή υπηρεσιών διαδικτύου για την επικοινωνία με εξωτερικά συστήματα. Η ουσιαστική έλλειψη που υπάρχει σήμερα σε αυτό το πεδίο καθιστά τη διπλωματική αυτή εξαιρετικά χρήσιμη και πρωτοποριακή.

Για την καλύτερη κατανόηση του αναγνώστη στο αντικείμενο των εικονικών κοινοτήτων έγινε αρχικά μια εισαγωγή στο θέμα των κοινοτήτων όπως αναπτύσσονται στον παγκόσμιο ιστό ως μια αποτελεσματική λύση οργάνωσης σε ορισμένες περιοχές εφαρμογών. Ακολούθησε η αναγκαιότητα της διπλωματικής εργασίας αυτής όπου αναλύθηκε το ότι με την πάροδο του χρόνου ο παγκόσμιος ιστός μετατρέπεται από ένα απρόσωπο και μονολιθικό πληροφοριακό σύστημα σε ένα δυναμικό και συνεχώς εξελισσόμενο σύστημα αναπτύσσοντας δομές που μοιάζουν κατά πολύ με τις δομές των ανθρώπινων κοινωνιών και της καθημερινής μας ζωής. Αυτό οδήγησε στην ανάγκη κατασκευής πληροφοριακών συστημάτων για την υποστήριξη εικονικών κοινοτήτων τα οποία θα μπορούν να χρησιμοποιούνται σε πολλά διαφορετικά πεδία εφαρμογών. Ακολουθούν οι στόχοι της παρούσας διπλωματικής εργασίας όπου περιγράφεται ο σκοπός της οποίας αφορά τη μελέτη, βελτίωση, επέκταση και υλοποίηση μιας πλατφόρμας για τη υποστήριξη εικονικών κοινοτήτων. Μέσα στην υλοποίηση της πλατφόρμας συμπεριλαμβάνεται και η κατασκευή υπηρεσιών διαδικτύου για την επικοινωνία με άλλα εξωτερικά συστήματα. Τέλος παρουσιάζεται η δομή της εργασίας όπου περιγράφεται το τι θα αναλυθεί στα επόμενα κεφάλαια.

Στο δεύτερο κεφάλαιο έγινε παρουσίαση διαφόρων σχετικών εργασιών με την παρούσα διπλωματική εργασία. Συγκεκριμένα έγινε παρουσίαση των MUDS τα οποία είναι ένα είδος εικονικής πραγματικότητας στα οποία συμμετέχουν οι χρήστες μέσω του διαδικτύου, των τόπων συζητήσεων (forum) τα οποία συναντώνται πολύ συχνά στο διαδίκτυο και τέλος της πλατφόρμας ICDT η οποία είναι ένα εικονικό περιβάλλον βασισμένο στο διαδίκτυο με σκοπό την υποστήριξη κατανεμημένων ομάδων και κοινοτήτων. Το κεφάλαιο κλείνει με την σύγκριση των σχετικών εργασιών αυτών με την πλατφόρμα COMISM και την παρουσίαση των ελλείψεων τους στην υποστήριξη των εικονικών κοινοτήτων.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζεται το εννοιολογικό μοντέλο COMISM έτσι όπως προτάθηκε στα πλαίσια της διατριβής του Γιώργου Ανέστη. Ακολούθησε η μελέτη και αξιολόγηση του από την σκοπιά της υλοποίησης παρουσιάζοντας διάφορες ελλείψεις και περιορισμούς του αρχικού μοντέλου. Ακολούθησαν οι λύσεις που δόθηκαν στα προβλήματα που αναδύθηκαν αναλυτικά καθώς τα πλεονεκτήματα τους σε σχέση με την αρχική μοντελοποίηση.

Στο τέταρτο κεφάλαιο έγινε η ανάλυση των απαιτήσεων της πλατφόρμας COMISM. Συγκεκριμένα παρουσιάστηκε η λειτουργικότητα που χρειάζεται να υποστηρίξει ένα σύστημα εικονικών κοινοτήτων. Για τη επίτευξη αυτού, χρησιμοποιήθηκαν περιπτώσεις χρήσης στις οποίες αναλύθηκαν τα διάφορα σενάρια χρήσης του συστήματος με βάση τους στόχους του χρήστη. Όλες αυτές οι λειτουργίες παρέχονται τελικώς από την λειτουργικότητα της πλατφόρμας COMISM.

Στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάστηκαν οι διάφορες τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση της πλατφόρμας COMISM. Συγκεκριμένα έγινε παρουσίαση των υπηρεσιών διαδικτύου και του συστήματος βάσεων δεδομένων PostgreSQL. Στις υπηρεσίες διαδικτύου περιγράφηκε το πρωτόκολλο SOAP για την αποστολή μηνυμάτων καθώς και της γλώσσας WSDL που χρησιμοποιείται για την περιγραφή των υπηρεσιών διαδικτύου και του UDDI

καταλόγου που χρησιμοποιείται για την αναζήτηση και καταχώρηση υπηρεσιών διαδικτύου. Στο σύστημα βάσεων δεδομένων Postgresql έγινε και μια σύντομη παρουσίαση της διαδικαστικής γλώσσας που χρησιμοποιεί PL/pgSQL η οποία χρησιμοποιήθηκε συχνά κατά την υλοποίηση των λειτουργιών της πλατφόρμας.

Στο έκτο κεφάλαιο γίνεται παρουσίαση της αρχιτεκτονικής της πλατφόρμας COMISM και εξηγείται γιατί ακολουθήθηκε πολυεπίπεδη αρχιτεκτονική. Αναλύεται το κάθε επίπεδο της αρχιτεκτονικής ξεχωριστά. Το πρώτο επίπεδο αφορά την οργάνωση και διαχείριση των δεδομένων των κοινοτήτων και περιλαμβάνει τις σχέσεις μεταξύ των οντοτήτων καθώς και τους απαραίτητους περιορισμούς πληθικότητας. Το δεύτερο επίπεδο αφορά την επικοινωνία του συστήματος αυτού με άλλα συστήματα και περιλαμβάνει την υλοποίηση των υπηρεσιών web (ενότητα 5.2). Το τρίτο επίπεδο αφορά το περιβάλλον αλληλεπίδρασης (web interface) για την επικοινωνία του χρήστη με το σύστημα και υλοποιήθηκε για λόγους επίδειξης.

Στο έβδομο κεφάλαιο παρουσιάζεται η υλοποίηση της πλατφόρμας COMISM. Αρχικά περιγράφεται το σχεσιακό σχήμα της βάσεως δεδομένων, ακολουθεί η περιγραφή των υπηρεσιών διαδικτύου που υλοποιήθηκαν και τέλος γίνεται παρουσίαση της λειτουργικότητας του περιβάλλοντος αλληλεπίδρασης που υλοποιήθηκε για λόγους επίδειξης. Το κεφάλαιο κλείνει με μια σύντομη παρουσίαση των εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν κατά την υλοποίηση της πλατφόρμας COMISM.

8.2 Συνεισφορά

Η ενότητα αυτή ασχολείται με τη συνεισφορά της εργασίας αυτής. Μέχρι στιγμής δεν υπήρχε κάποιο σύστημα εικονικών κοινοτήτων το οποίο να υποστηρίζει την έννοια της κοινότητας χρηστών στη γενικότητά της. Η παρούσα εργασία κατάφερε να καλύψει αυτή την ανάγκη υλοποιώντας μια πλατφόρμα για την υποστήριξη εικονικών κοινοτήτων η οποία μπορεί εύκολα να ενσωματωθεί και προσαρμοστεί σε ήδη υπάρχοντα συστήματα. Συστήματα διαχείρισης περιεχομένου, επιχειρησιακές εφαρμογές, δικτυακοί τόποι ανάπτυξης εφαρμογών μπορούν να επεκταθούν με την πλατφόρμα αυτή ώστε να υποστηρίζουν εικονικές κοινότητες.

Έπειτα η ενσωμάτωση του ανθρώπου ως μέλους σε μια εικονική κοινότητα του δίνει τη δυνατότητα να βρίσκει πιο εύκολα την πληροφορία που τον ενδιαφέρει αφού τώρα δυναμικά μπορεί να επικοινωνεί με άλλα άτομα τα οποία έχουν κοινά ενδιαφέροντα με αυτόν και να ανταλλάσσει πληροφορία μεταξύ τους. Ο άνθρωπος δεν χάνει το χρόνο του ψάχνοντας στο χάος και στην άναρχη δόμηση του διαδικτύου να βρει πληροφορία που τον ενδιαφέρει αφού τώρα μπορεί να συμμετέχει σε ένα σύνολο το οποίο μπορεί να του προσφέρει ένα μεγάλο σύνολο της πληροφορίας που τον ενδιαφέρει. Ένα άλλο πλεονέκτημα είναι ότι μπορεί να χρησιμοποιήσει τον υπολογιστή του όχι μόνο για να αναζητήσει πληροφορία αλλά και για να αναπτύξει νέες κοινωνικές σχέσεις και δεσμούς με άλλα άτομα παγκοσμίως και να τα βοηθήσει ή να βοηθηθεί στην επίλυση διαφόρων προβλημάτων σχετικών με το θέμα που τον ενδιαφέρει.

Επίσης ανάλογα με τις ανάγκες της εκάστοτε εφαρμογής μπορεί να επεκταθεί ώστε να υποστηρίζονται συγκεκριμένοι τύποι προφίλ, αντικειμένων πληροφορίας, ενεργειών και σχέσεων. Επιχειρήσεις, σχολεία, πανεπιστήμια και δικτυακοί τόποι με πολλούς χρήστες μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα στοιχεία της πλατφόρμας που τους ενδιαφέρουν και να προσθέσουν τους ειδικευμένους τύπους δεδομένων και προφίλ που ίσως να έχουν όπως για παράδειγμα στην κοινότητα του πολυτεχνείου θα μπορούσαν να εισάγουν τους ρόλους των καθηγητών, προπτυχιακών, μεταπτυχιακών για κάθε τμήμα ξεχωριστά, να δημιουργήσουν μια υπο-κοινότητα για κάθε τμήμα, να εισάγουν τις σχέσεις συνεργάτες, συμφοιτητές και να χρησιμοποιήσουν το σύστημα για επίλυση αποριών, ανταλλαγή πληροφοριών και συζητήσεις για θέματα που αφορούν το πολυτεχνείο. Η ψηφιακή βιβλιοθήκη μπορεί να περιέχει αντικείμενα τα οποία έχουν βαθμολογηθεί υψηλά από τους φοιτητές και είναι σημαντικά για αυτούς και για νέα μέλη που θα

εισαχθούν στο μέλλον (όπως κάποιο tutorial, ή μια συζήτηση για να ένα πολύ σημαντικό θέμα). Ο πίνακας ανακοινώσεων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ανακοινώσεις και προκυρήξεις και το προσωπικό αρχείο για την αποθήκευση κειμένων, φωτογραφιών που ενδιαφέρουν τους φοιτητές. Εξάλλου η υποστήριξη πολλών διαφορετικών τερματικών συσκευών (τηλεοράσεις, κινητά, pda) για την πρόσβαση στο σύστημα καθιστά ευκολότερη τη συμμετοχή των μελών στην κοινότητα. Ο άνθρωπος δεν χρειάζεται να βρίσκεται στο σπίτι του με τον προσωπικό του υπολογιστή για να έχει πρόσβαση στην κοινότητα αφού με την υποστήριξη των υπηρεσιών διαδικτύου μπορεί να χρησιμοποιήσει μια φορητή συσκευή όπως το pda για τη συμμετοχή του για παράδειγμα σε ένα θέμα συζήτησης που τον ενδιαφέρει οποιαδήποτε στιγμή επιθυμεί.

Η πλατφόρμα COMISM σχεδιάστηκε για την υποστήριξη εικονικών κοινοτήτων με τον καλύτερο δυνατό τρόπο χρησιμοποιώντας έννοιες παρμένες από τις πραγματικές κοινότητες και το κατάφερε μελετώντας τις ανάγκες των χρηστών σήμερα οι οποίες δεν καλύπτονται πια από τα παραδοσιακά πληροφοριακά συστήματα.

8.3 Μελλοντικές Επεκτάσεις

Η ενότητα αυτή ασχολείται με τις επεκτάσεις που μπορούν να γίνουν στην παρούσα πλατφόρμα COMISM με σκοπό την υποστήριξη περισσότερων δυνατοτήτων. Μια καλή μελλοντική επέκταση θα ήταν η ενσωμάτωση της πλατφόρμας COMISM σε ήδη υπάρχον σύστημα με σκοπό την επέκταση του για την υποστήριξη εικονικών κοινοτήτων. Θα χρειαζόντουσαν κάποιες μικρές επεκτάσεις και αλλαγές της παρούσας πλατφόρμας ανάλογα με τις απαιτήσεις του συστήματος στο οποίο θα ενσωματωθεί. Για παράδειγμα εάν το σύστημα εκείνο αποθηκεύει μια μεγάλη ποικιλία από πολυμέσα (ήχο, εικόνα, βίντεο) τα οποία είναι ουσιαστικά τα αντικείμενα πληροφορίας της κοινότητας τότε θα πρέπει να γίνουν οι κατάλληλες προσαρμογές στην οντότητα «Αντικείμενο Πληροφορίας» έτσι ώστε να υποστηρίζονται όλα τα τυχόν μεταδομένα που χρειάζονται για αναζήτηση και δεικτοδότηση των αντικειμένων πληροφορίας καθώς και η εισαγωγή των κατάλληλων φορμών παρουσίασης των αντικειμένων πληροφορίας ανάλογα με τον τρόπο προβολής που επιθυμούμε να έχουν.

Μια άλλη ενδιαφέρουσα επέκταση θα ήταν η κατασκευή ενός εργαλείου παρακολούθησης (daemon tool) για την υποστήριξη ενεργειών πραγματικού χρόνου. Για την υποστήριξη ενεργειών που γίνονται σε πραγματικό χρόνο χρειάζεται ένα εργαλείο το οποίο θα διαβάσει τους κανόνες εκτέλεσης ενέργειας από τη βάση δεδομένων, θα παρακολουθεί τα διάφορα γεγονότα που συμβαίνουν στο σύστημα εικονικών κοινοτήτων (εισαγωγή αντικειμένου πληροφορίας, διαγραφή μέλους, κλπ), θα δρομολογεί κατάλληλα την εκτέλεση των ενεργειών που χρειάζεται να γίνουν και τέλος θα καλεί τις απαραίτητες λειτουργίες στη βάση δεδομένων για την εκτέλεση τους.

Βιβλιογραφία

- [1] Εργαστήριο Διανεμημένων Πληροφορικών Συστημάτων και Εφαρμογών
www.ced.tuc.gr
- [2] Σχεδιασμός Πληροφοριακού Συστήματος για την Υποστήριξη Εικονικών Κοινοτήτων Χρηστών
Μεταπτυχιακή Διατριβή, Γιώργος Ανέστης, 2001
- [3] Keegan M.: "A Classification of MUDs", Journal of MUD Research, 1997
- [4] The Development and Implementation of Forum Software at Charles Sturt University
(<http://ausweb.scu.edu.au/aw01/papers/refereed/burr/paper.html>)
- [5] Curtis P. and Nichols D. A.: "MUDs Grow Up: Social Virtual Reality in the Real World", Available
on-line, 1993
- [6] PerfectXML.com Web Services Introduction <http://www.perfectxml.com/WebSvc1.asp>
- [7] UML Resource Page, <http://www.uml.org>
- [8] PostgreSQL: The world's most advanced open source database <http://www.postgresql.org/>
- [9] XML Web Services Basics, Roger Walter
<http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/Dnwebsrv/html/websrvbasics.asp?frame=true>
- [10] The Jakarta Site: Apache Tomcat
<http://jakarta.apache.org/tomcat/>
- [11] IntelliJ IDEA Official Site
<http://www.jetbrains.com/>
- [12] Rheingold H.: *"The virtual community: Homesteading on the Electronic Frontier"*, Addison-Wesley,
1993.
- [13] Rheingold H.: "A slice of life in my virtual community", in "Global networks: Computers and
international communications", MIT Press, 1994.
- [14] Weinreich F.: *"Establishing a point of view towards virtual communities"*, Computer-Mediated
Communications, 3, (2), 1997.
- [15] ICDT Platform Project - <http://www.calt.insead.edu/Project/ICDT-Platform/>
- [16] Curtis P.: *"Mudding: Social Phenomena in Text-Based Virtual Realities"*, Proceedings of the
Conference on Directions and Implications of Advanced Computing, Berkeley, 1992.
- [17] McKenna K. and Sangchul L.: *"A Love Affair with MUDs: Flow and Social Interaction in Multi-User
Dungeons"*, Available on-line, 1996
- [18] World Wide Web Consortium, <http://www.w3.org>
- [19] Hof R.: "Internet Communities: Forget surfers. A new class of Netizen is settling right
in", BusinessWeek, May 1997.
- [20] Oldenburg R.: *"The Great Good Place"*, Paragon House, 1991
- [21] Shenk D.: *"Data smog – Surviving the information glut"*, HarperCollins, 1997.
- [22] Bell C. and Newby H.: "Community studies: An introduction to the sociology of the
local community", Praeger Publishers, 1972.
- [23] Poplin D.: "Communities: A survey of theories and methods of research", Macmillan,
1972.
- [24] PostgreSQL Technical Documentation - <http://techdocs.postgresql.org/>
- [25] UDDI - <http://www.uddi.org/>
- [26] W3Schools Online Web Tutorials - <http://www.w3schools.com/>
- [27] John S. Breese, David Heckerman, Carl Kadie (Microsoft Research): *"Empirical Analysis of Predictive
Algorithms for Collaborative Filtering"*, Proceedings of the Fourteenth Conference on Uncertainty in
Artificial Intelligence, Madison, WI, July, 1998, Morgan Kaufmann Publisher.

- [28] David Maltz and Kate Ehrlich: *"Pointing the way: active collaborative filtering"*, CHI '95, Conference Proceedings on Human Factors in Computing Systems, pp.202-209, Denver, CO.
- [29] Brian Starr, Mark S. Ackerman, Michael Pazzani: *"Do-I-Care: A Collaborative Web Agent"*, CHI '96, Conference Proceedings on Human Factors in Computing Systems, pp.273-274, Vancouver, BC Canada.
- [30] Leonardo Ambrosini, Vincenzo Cirillo, and Alessandro Micarelli: *"A Hybrid Architecture for User-Adapted Information Filtering on the World Wide Web"*, UM97, Proceedings of the Sixth International Conference on User Modeling, pp. 59-61, Chia Laguna, Sardinia
- [31] GeekLog Open Source Project - <http://sourceforge.net/projects/geeklog>
- [32] Xoops Open Source Project - <http://sourceforge.net/projects/xoops>
- [33] Xoops: An Object-Oriented Approach to the CMS - http://www.intranetjournal.com/articles/200310/ij_10_06_03a.html
- [34] Moodle - A Free, Open Source Course Management System for Online Learning - <http://moodle.org/>
- [35] Moodle: An open source learning management system <http://business.newsforge.com/article.pl?sid=05/05/09/2117200>