



Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο
Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεματικής

Πτυχιακή Εργασία

Unity: Περιβάλλον Κοινωνικής Δικτύωσης για τη Συνεργασία των Μελών της
Ακαδημαϊκής Κοινότητας

Συμμετέχοντες και Διαχείριση Σχέσεων

Χούδρα Βαλεντίνο

AM: 20739

Επιβλέπουσα

Μάρα Νικολαΐδου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

Μέλη της εξεταστικής επιτροπής

Δημοσθένης Αναγνωστόπουλος, Καθηγητής

Ηρακλής Βαρλάμης, Λέκτορας

Περιεχόμενα

Πρόλογος	6
Περίληψη	8
Abstract	9
1. Εισαγωγή.....	10
1.1 Βασικοί ορισμοί	10
1.2 Ιστορική Αναδρομή.....	11
1.2.1 Πρώιμη περίοδος	11
1.2.2 Μεταβατική περίοδος.....	12
1.2.3 Ωριμη Περίοδος έως Σήμερα	12
1.2.4 Το μέλλον	15
1.3 Δημοφιλείς Ιστότοποι Κοινωνικής Δικτύωσης	16
 1.3.1 Friendster.com.....	16
1.3.1.1 Μια σύντομη ματιά	16
1.3.1.2 Χρήστες.....	17
1.3.1.3 Διαχείριση προφίλ – Υποστηριζόμενες σχέσεις.....	17
1.3.1.4 Υποστηριζόμενες υπηρεσίες	18
1.3.1.5 Υποστήριξη και Ανάπτυξη Εφαρμογών.....	19
 1.3.2 MySpace.com.....	19
1.3.2.1 Μια σύντομη ματιά	19
1.3.2.2 Χρήστες.....	20
1.3.2.3 Διαχείριση προφίλ – Υποστηριζόμενες σχέσεις.....	21
1.3.2.4 Υποστηριζόμενες υπηρεσίες	21
1.3.2.5 Υπηρεσίες και Εργαλεία Ανάπτυξης.....	22
 1.3.3 Facebook.com	23
1.3.3.1 Μια σύντομη ματιά	23
1.3.3.2 Χρήστες.....	24
1.3.3.3 Διαχείριση προφίλ – Υποστηριζόμενες σχέσεις.....	25
1.3.3.4 Υποστηριζόμενες υπηρεσίες	25
1.3.3.5 Προχωρημένες υπηρεσίες.....	26

	1.3.4 Youtube.com	27
	1.3.4.1 Μια σύντομη ματιά	27
	1.3.4.2 Χρήστες.....	28
	1.3.4.3 Διαχείριση προφίλ – Υποστηριζόμενες σχέσεις.....	29
	1.3.4.4 Υποστηριζόμενες υπηρεσίες	29
	1.3.4.5 Προχωρημένες υπηρεσίες.....	30
	1.3.4.6 Υποστήριξη και Ανάπτυξη Εφαρμογών.....	30
	1.3.5 Twitter.com	31
	1.3.5.1 Μια σύντομη ματιά	31
	1.3.5.2 Χρήστες.....	31
	1.3.5.3 Διαχείριση προφίλ – Υποστηριζόμενες σχέσεις.....	33
	1.3.5.4 Υποστηριζόμενες υπηρεσίες	33
	1.3.5.5 Υποστήριξη και Ανάπτυξη Εφαρμογών.....	34
	1.3.6 Google+	34
	1.3.6.1 Μια σύντομη ματιά	34
	1.3.6.2 Χρήστες.....	34
	1.3.6.3 Διαχείριση προφίλ – Υποστηριζόμενες σχέσεις.....	35
	1.3.6.4 Υποστηριζόμενες υπηρεσίες	35
	1.3.6.5 Προχωρημένες υπηρεσίες.....	36
	1.3.6.6 Υπηρεσίες και Εργαλεία Ανάπτυξης.....	37
	1.3.7 Συγκριτικός πίνακας χαρακτηριστικών ΙΚΔ	37
	1.4 Προσπάθειες για Ακαδημαϊκή Κοινωνική Δικτύωση	38
	1.4.1 Ακαδημαϊκή Κοινωνική Δικτύωση	38
	1.4.2 Παραδείγματα Ακαδημαϊκών Κοινωνικών Δικτύων.....	38
	2. Τεχνολογικό και Ερευνητικό Υπόβαθρο	41
	2.1 Λειτουργίες Κοινωνικών Δικτύων	41
	2.1.1 Βασικές Λειτουργίες	41
	2.1.1.1 Διαχείριση Χρήστη.....	41
	2.1.1.2 Υποστηριζόμενες σχέσεις.....	41
	2.1.1.3 Δημιουργία και χρήση εφαρμογών.....	42
	2.2 Τεχνολογίες για την Ανάπτυξη Κοινωνικών Δικτύων	43

2.2.1 Αρχιτεκτονική και χρησιμοποιούμενη Τεχνολογία.....	43
2.2.2 Εργαλεία για τη δημιουργία και φιλοξενία εφαρμογών	44
2.2.2.1 Δημιουργία και χρήση εφαρμογών.....	44
2.2.3 OpenSocial	45
2.2.3.1 Επισκόπηση	45
2.2.3.2 Άτομα	45
2.2.3.4 Δραστηριότητες.....	46
2.2.3.5 Εφαρμογές του OpenSocial.....	47
2.2.4 Apache Shindig	47
2.3 Ερευνητική Δραστηριότητα για τις ΙΚΔ	48
2.3.1 Θεματικές Ενότητες	48
2.3.1.1 Αυτοπαρουσίαση και Διαχείριση Εντυπώσεων	48
2.3.1.2 Δομή Δικτύων	49
2.3.1.3 Γεφύρωση online-offline σχέσεων.....	49
2.3.1.4 Ιδιωτικότητα	50
2.3.1.5 Εξέλιξη του Παγκόσμιου Ιστού και ΙΚΔ.....	50
3. Περιγραφή και Σχεδιασμός του Ακαδημαϊκού Κοινωνικού Δικτύου	51
3.1 Στόχος του ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου.....	51
3.2 Λειτουργικές απαιτήσεις	52
3.2.1 Συμμετέχοντες - Ρόλοι	52
3.2.2 Σχέσεις.....	54
3.2.3 Υποστηριζόμενες Λειτουργίες	57
3.2.3.1 Εγγραφή χρηστών	57
3.2.3.2 Προφίλ.....	58
3.2.3.3 Δημιουργία group (εικονικών ομάδων).....	59
3.2.3.4 Δημοσίευση μηνυμάτων	60
3.2.3.5 Αναζήτηση χρηστών	61
3.2.3.6 Ειδοποιήσεις (Notifications)	61
3.2.3.7 Εφαρμογές.....	62
3.3 Σενάρια χρήσης	63
4. Υλοποίηση ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου Unity.....	69
4.1 Περιγραφή Αρχιτεκτονικής Συστήματος	69

4.2 Σχεδιασμός και Υλοποίηση, Βάσης Δεδομένων	73
4.2.1 Περιγραφή	73
4.2.2 Πίνακες.....	75
4.2.3 Επέκταση Βάσης Δεδομένων	79
4.3 Υποστηριζόμενες κλήσεις	83
4.3.1 Κλήσεις μέσω Shindig.....	83
4.3.2 Κλήσεις μέσω Κοινωνικού Δικτύου.....	86
4.4 Ανάπτυξη Ακαδημαϊκού Κοινωνικού Δικτύου Unity	89
4.4.1 Περιβάλλον Λειτουργίας.....	89
4.4.2 Χρησιμοποιούμενες Τεχνολογίες	91
4.4.3. Ανάπτυξη υποστηριζόμενων κλήσεων.....	93
5. Πιλοτική εφαρμογή	96
5.1 Περιγραφή Περιβάλλοντος	96
5.2 Σενάρια χρήσης και ενδεικτικές οθόνες	99
6. Επισκόπηση.....	106
6.1 Συμπεράσματα.....	106
6.2 Προτεινόμενη μελλοντική μελέτη και πιθανές επεκτάσεις	108
Βιβλιογραφία	111

Πρόλογος

Η εκπόνηση της παρούσας πτυχιακής εργασίας ξεκίνησε στο Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεματικής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου τον Οκτώβριο του 2010 και ολοκληρώθηκε τον Σεπτέμβριο του 2011. Φυσική συνέχεια αυτής της εργασίας αποτελεί η πτυχιακή εργασία με τίτλο «Unity: Περιβάλλον Κοινωνικής Δικτύωσης για τη Συνεργασία των Μελών της Ακαδημαϊκής Κοινότητας - Δημιουργία και Χρήση Εφαρμογών» εκπονημένη από τον Παναγιώτη Κατσιβέλη-Περάκη την ίδια χρονιά.

Αρχικά, θα ήθελα να εκφράσω τις θερμότερες μου ευχαριστίες στην Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Μάρα Νικολαΐδου, επιβλέπουσα της παρούσας εργασίας, για την ασύγκριτη υποστήριξη, την καλή θέληση και το ενδιαφέρον που έδειξε προς την προσπάθεια που κατέβαλλα, όπως επίσης και συνολικά για το άψογο κλίμα που καλλιέργησε και το υψηλό επίπεδο σπουδών που διατήρησε σε συνεργασία και με τα υπόλοιπα μέρη του διδακτικού προσωπικού στο χώρο του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου.

Εν συνεχεία, θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στα υπόλοιπα μέλη τις τριμελούς επιτροπής εξέτασης της πτυχιακής μου εργασίας: τον Πρύτανη του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου και Πρόεδρο του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεματικής, Καθηγητή Δημοσθένη Αναγνωστόπουλο, όπως επίσης και τον Λέκτορα του εν λόγω Τμήματος, Ηρακλή Βαρλάμη για τα απολύτως εποικοδομητικά σχόλια και την αμέριστη υποστήριξη που επέδειξαν, καθ' όλη τη διάρκεια της προσπάθειας μου.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα την διδάσκουσα βάσει του Π.Δ. 407/80 Ουρανία Χατζή, η οποία συνέβαλλε καθοριστικά στην εκπόνηση της πτυχιακής μου εργασίας, όντας πάντοτε διαθέσιμη και θετικά προδιατεθειμένη για ουσιαστική καθοδήγηση, ηθική και τεχνική, σε οποιαδήποτε περίπτωση ανάγκης κατά τη διάρκεια της προσπάθειας μου. Ακόμα, θα ήθελα να ευχαριστήσω εξίσου τον υποψήφιο διδάκτορα Αλέξανδρο Νταή για την συνεισφορά, τις φρέσκες ιδέες και τα εποικοδομητικά σχόλια.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον φίλο και συμφοιτητή μου Παναγιώτη Κατσιβέλη-Περάκη για την καθ' όλα άψογη συνεργασία, την ασύγκριτη επικοινωνία και την μοναδική αλληλοϋποστήριξη που είχαμε κατά τη διαδικασία ικανοποίησης των διαφορετικών απαιτήσεων που ορίστηκαν στα πλαίσια του κοινού θέματος που επιλέξαμε. Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον φίλο και συμφοιτητή μου Γεώργιο Μπατιστάτο για την αρμονική συνύπαρξη

στο χώρο που εργαζόμασταν. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω και τον φίλο και συμφοιτητή Ανδρέα Καπουράνη για τη μοναδική ηθική του υποστήριξη προς εμένα.

Αναμφίβολα επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την μητέρα μου για την συνεχή συμπαράστασή της και την ιδιαίτερη φροντίδα που μου έδειξε κατά την εκπόνηση αυτής της εργασίας. Μόνο εκείνη ξέρει πόσο την ευχαριστώ γι' αυτό και για όλες τις θυσίες της.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον εκλιπόντα πρώην Πρύτανη και Καθηγητή Γεώργιο Καραμπατζό για τη δημιουργία και τη διαμόρφωση άριστου κλίματος που είχα την τύχη να συναντήσω στο Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο. Το πρότυπο που δίδαξε και η ιδιαίτερη αγάπη που μου έδειξε στα φοιτητικά μου χρόνια δεν θα ξεχαστούν. Η παρούσα πτυχιακή εργασία είναι αφιερωμένη στη μνήμη του.

Περίληψη

Η ακαδημαϊκή κοινότητα αποτελεί ένα σύνολο ατόμων που συνεργάζονται στο πλαίσιο της λειτουργίας του Πανεπιστημίου. Η παρούσα πτυχιακή εργασία πραγματεύεται τη δημιουργία ενός ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου με στόχο τη διευκόλυνση της συνεργασίας των μελών της ακαδημαϊκής κοινότητας με ηλεκτρονικό τρόπο. Στην κοινότητα αυτή συμμετέχουν άτομα με διαφορετικούς ρόλους, όπως π.χ. διδάσκοντες και φοιτητές (προπτυχιακοί ή μεταπτυχιακοί) που έχουν προκαθορισμένους ρόλους και συνεργάζονται με βάση κανόνες που προσδιορίζονται από του ρόλους αυτούς, σε αντίθεση με ένα τυπικό κοινωνικό δίκτυο στο οποίο οι συμμετέχοντες αντιμετωπίζονται με τον ίδιο τρόπο. Κατ' επέκταση οι σχέσεις μεταξύ των συμμετεχόντων σε ένα ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο δεν είναι εφικτό να καθορίζονται μονοσήμαντα όπως συμβαίνει σε ένα τυπικό δίκτυο, εφόσον εξαρτώνται από το ρόλο των συμμετεχόντων που συσχετίζονται. Ο καθορισμός των διακριτών ρόλων των συμμετεχόντων, των μεταξύ τους σχέσεων και των υποστηριζόμενων υπηρεσιών αποτελεί τον κύριο άξονα μελέτης της συγκεκριμένης εργασίας. Το κοινωνικό δίκτυο θα πρέπει επίσης να επιτρέπει την ολοκλήρωση ηλεκτρονικών υπηρεσιών που υποστηρίζονται από εξωτερικά συστήματα, όπως π.χ. η έκδοση βεβαίωσης από τη Γραμματεία, και τη συνεργασία των μελών του για κάποιο συγκεκριμένο σκοπό, όπως π.χ. η ανάθεση πτυχιακής εργασίας. Έμφαση δίδεται στον καθορισμό των υποστηριζόμενων ρόλων και σχέσεων ώστε να είναι εφικτή η υποστήριξη τέτοιων υπηρεσιών και των υποστηριζόμενων μηχανισμών επικοινωνίας μεταξύ των μελών του ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου.

Η υλοποίηση του πρότυπου ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου που υποστηρίζει τα ανωτέρω και ονομάζεται Unity αποτελεί επίσης μέρος της εργασίας αυτής. Το δίκτυο αυτό έχει υλοποιηθεί χρησιμοποιώντας το ανοικτό πρότυπο OpenSocial για την υλοποίηση των εφαρμογών και ειδικότερα το λογισμικό Apache Shindig 2.0. Η πλατφόρμα Unity περιλαμβάνει τις σημαντικότερες λειτουργίες κοινωνικής δικτύωσης, ενώ ταυτόχρονα υποστηρίζει τις εξειδικευμένες αιτήσεις για την παροχή υπηρεσιών στα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας. Για το σκοπό αυτό και ειδικότερα για την υποστήριξη διαφορετικών κατηγοριών συμμετεχόντων, την υποστήριξη εξειδικευμένων σχέσεων, τη δημιουργία και διαχείριση ομάδων για την υποστήριξη π.χ. μαθημάτων καθώς και την ειδοποίηση των συμμετεχόντων για όλες τις κατηγορίες γεγονότων που μπορούν να συμβούν στην ακαδημαϊκή κοινότητα έχουν επεκταθεί τόσο η δομή των δεδομένων όσο και κλήσεις που υποστηρίζονται από το πρότυπο OpenSocial.

Abstract

The academic community is an ensemble of people cooperating to achieve predefined goals within the purpose of the University. This dissertation aims to develop an academic social network to facilitate the collaboration of the academic community members in a digital environment. The academic community brings together people with different background such as tutors and students (undergraduate or postgraduate) that have predefined roles and cooperate according to rules engendered by their role, unlike typical popular social network, in which participants are treated in the same way. Hence the relations between the participants of the academic social network can not be defined homogeneously as in a typical social network where a single type of relation is supported, since they are dependent on the roles of the correlated participants. The dissertation focuses on the definition of the participants' distinct roles, their relations and the supported service, as the key features of the academic social network. Moreover, the academic social network should allow the integration of electronic services supported by external systems, such as certificate issuing by the secretariat or dissertation assignment, which involve the cooperation of different participants with different academic roles. Furthermore, emphasis is given to the definition of the supported roles and relations to enable the supported services and communication mechanisms between members of the academic social network.

The implementation of a prototype academic social network supporting the aforementioned features, named *Unity*, is also part of this work. Unity has been implemented based on Google's OpenSocial API, and specially Apache Shindig 2.0 software. Unity platform provides the basic social network functionality, while it also supports advance features to enable the execution of applications, providing services to the members of the academic community. For this purpose, the supported data structure and API of OpenSocial standard have been extended to support different kinds of participants, specialized "academic" relations, the creation and management of groups supporting academic activity as for example academic courses and the notification of the participants for all different kind of events occurring in an academic community.

1. Εισαγωγή

1.1 Βασικοί ορισμοί

Κοινωνικό δίκτυο είναι μία δομή αποτελούμενη από κόμβους, κάθε ένας από τους οποίους αντιπροσωπεύει ένα άτομο ή οργανισμό. Οι κόμβοι αυτοί είναι συνδεδεμένοι μεταξύ τους με μία σχέση αλληλεξάρτησης (interdependence), όπως για παράδειγμα φιλία, συγγένεια, σεξουαλικό ενδιαφέρον, οικονομική συναλλαγή, κοινά ενδιαφέροντα και πεποιθήσεις (Wikipedia, 2011).

Το σύνολο των κόμβων και των μεταξύ τους σχέσεων σε ένα κοινωνικό δίκτυο αποτελεί έναν περίπλοκο γράφο, του οποίου το μέγεθος μπορεί να περιορίζεται στα πλαίσια μίας οικογένειας ή να εκτείνεται ακόμα και σε διεθνές επίπεδο. Οι κόμβοι που είναι συνδεδεμένοι με ένα άτομο αποτελούν τις *κοινωνικές επαφές* ή, απλούστερα, τις *επαφές* του. Το άτομο με τις επαφές του έχει μία αποκλειστική σχέση επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης, οι παράμετροι της οποίας περιγράφονται από μία δεδομένη ιστοσελίδα κοινωνικής δικτύωσης.

Υπηρεσία ή ιστοσελίδα κοινωνικής δικτύωσης είναι μία διαδικτυακή υπηρεσία, πλατφόρμα ή ιστοσελίδα (ΙΚΔ) που περιγράφει και αναπαριστά τη δομή ενός κοινωνικού δικτύου, καθώς επίσης και τους επιμέρους κόμβους-χρήστες και σχέσεις. Συγκεκριμένα:

1. Παρέχει σε κάθε άτομο-χρήστη ένα δικό του ψηφιακό *προφίλ* όπου προβάλλονται οι προσωπικές πληροφορίες που έχει επιλέξει.
2. Σε κάθε χρήστη δίνει πρόσβαση σε μία λίστα ατόμων με τα οποία είναι συνδεδεμένος (επαφές) και δυνατότητα αλληλεπίδρασης μαζί τους με τη χρήση διαφόρων τεχνολογιών, όπως την υπηρεσία ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail) ή την υπηρεσία άμεσης ανταλλαγής μηνυμάτων (instant messaging).
3. Παρέχει τη δυνατότητα αναζήτησης των λιστών επαφών κάποιου χρήστη, το οποίο οδηγεί στη σύναψη δεσμών μεταξύ όλο και περισσότερων χρηστών.

Ο όρος *δικτύωση* αναφέρεται περισσότερο στην σύναψη σύνδεσης, σχέσης δηλαδή μεταξύ ατόμων που έχουν παρεμφερείς κοινωνικούς κύκλους ή κάποιο άλλο κοινό σημείο αναφοράς. Η πρωτοπορία των κοινωνικών δικτύων λοιπόν έγκειται στη δημιουργία αλυσίδων γνωριμιών, οι οποίες καθιστούν εύκολη την μεταβίβαση πληροφορίας στον κοινωνικό γράφο (social graph).

Οι σχέσεις που συνάπτονται κατά τη διαδικασία της κοινωνικής δικτύωσης κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες: τις *μονόδρομες* (*μονομερείς*) και τις *αμφίδρομες*. Μονόδρομες είναι οι σχέσεις

οι οποίες συνδέουν δύο κόμβους στον κοινωνικό γράφο μονόδρομα. Σε αυτή την περίπτωση, η μία οντότητα συνδέεται με την άλλη, χωρίς να συμβαίνει απαραίτητα το αντίστροφο. Αντίθετα, στις αμφίδρομες σχέσεις υπάρχει αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ των κόμβων στο κοινωνικό γράφο, πράγμα που σημαίνει πως η σύνδεση των αντίστοιχων οντοτήτων συντελείται αμφιμερώς.

Επιπλέον, σε κάθε σύναψη σχέσης στα πλαίσια της κοινωνικής δικτύωσης, ορίζονται δύο συναλλασσόμενοι: ο *αιτών* (*requestor*) και ο *παραλήπτης* (*receiver*). Ο αιτών είναι η οντότητα που πραγματοποιεί την αίτηση για την σύναψη σχέσης, ενώ ο παραλήπτης είναι η οντότητα που την δέχεται ή την απορρίπτει. Από εδώ και στο εξής, οι εν λόγω συναλλασσόμενοι θα αναφέρονται ως *υποκείμενο* και *αντικείμενο* της σχέσης, αντίστοιχα.

1.2 Ιστορική Αναδρομή

1.2.1 Πρώιμη περίοδος

Από τις πρώτες σελίδες κοινωνικής δικτύωσης που είναι άξιο αναφοράς και μελέτης ήταν το SixDegrees.com που πρωτοεμφανίστηκε το 1997 και λειτούργησε μέχρι το 2001. Η επιτυχία και η αναγνώριση της σελίδας αυτής προήλθε από το γεγονός ότι κατάφερε να συνθέσει τις μέχρι τότε λειτουργίες/δυνατότητες που πρόσφεραν μεμονωμένα ΙΚΔ. Χαρακτηριστικά, τέτοιες λειτουργίες ήταν:

- Η δημιουργία προφίλ (προσφερόταν από τις περισσότερες ιστοσελίδες ευρέσεως συντρόφου)
- Η δημιουργία φίλων και λίστες φίλων (προσφερόταν από ιστοσελίδες όπως aim.com και icq.com χωρίς όμως αυτές οι λίστες να είναι ορατές σε τρίτους)
- Η εξερεύνηση σε λίστες των φίλων (προσφερόταν από το Classmates.com)

Ύστερα από την επιτυχία που είχε το SixDegrees.com, πολλές ΙΚΔ δημιουργήθηκαν ακολουθώντας την τακτική της σύνθεσης λειτουργιών, προσφέροντας δηλαδή σε μία ενιαία πλατφόρμα λειτουργίες όπως οι προαναφερόμενες ή και καινούριες. Ενδεικτικά κάποιες τέτοιες ιστοσελίδες ήταν: AsianAvenue, BlackPlanet, MiGente LiveJournal, Cyworld, LunarStorm κ.ά. .

1.2.2 Μεταβατική περίοδος

Μετά την επιτυχία του SixDegrees.com, η επόμενη γενιά των ιστοσελίδων κοινωνικής δικτύωσης εστίασε το ενδιαφέρον της στις επιχειρήσεις. Για τον λόγο αυτό υπήρχαν αρκετοί επενδυτές πίσω από ιστοσελίδες όπως το Ryze.com, Tribe.net και LinkedIn.com. Οι χρήστες των ιστοσελίδων αυτών είχαν κυρίως “φίλους” ίδιων επαγγελματικών προσανατολισμών. Οι χρήστες, την εποχή εκείνη, πίστευαν ότι θα μπορούσαν να αλληλοϋποστηρίζονται χωρίς να ανταγωνίζονται (Festa, 2003).

Μία καινοτομία όσον αφορά τον τρόπο παρουσίασης υποψηφίων φίλων στις ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης έφερε το Friendster.com το 2002. Ενώ οι περισσότερες ιστοσελίδες πρότειναν γνωριμίες με άγνωστους χρήστες με κοινά ενδιαφέροντα, το Friendster.com πρότεινε γνωριμίες με τους φίλους-των-φίλων (friends of friends - FOF). Η καινοτομία αυτή σίγουρα έφερε αποτελέσματα καθώς μέσα σε ένα χρόνο η ιστοσελίδα απέκτησε 300,000 εγγεγραμμένους χρήστες από όλο τον κόσμο. (O’Shea, 2003).

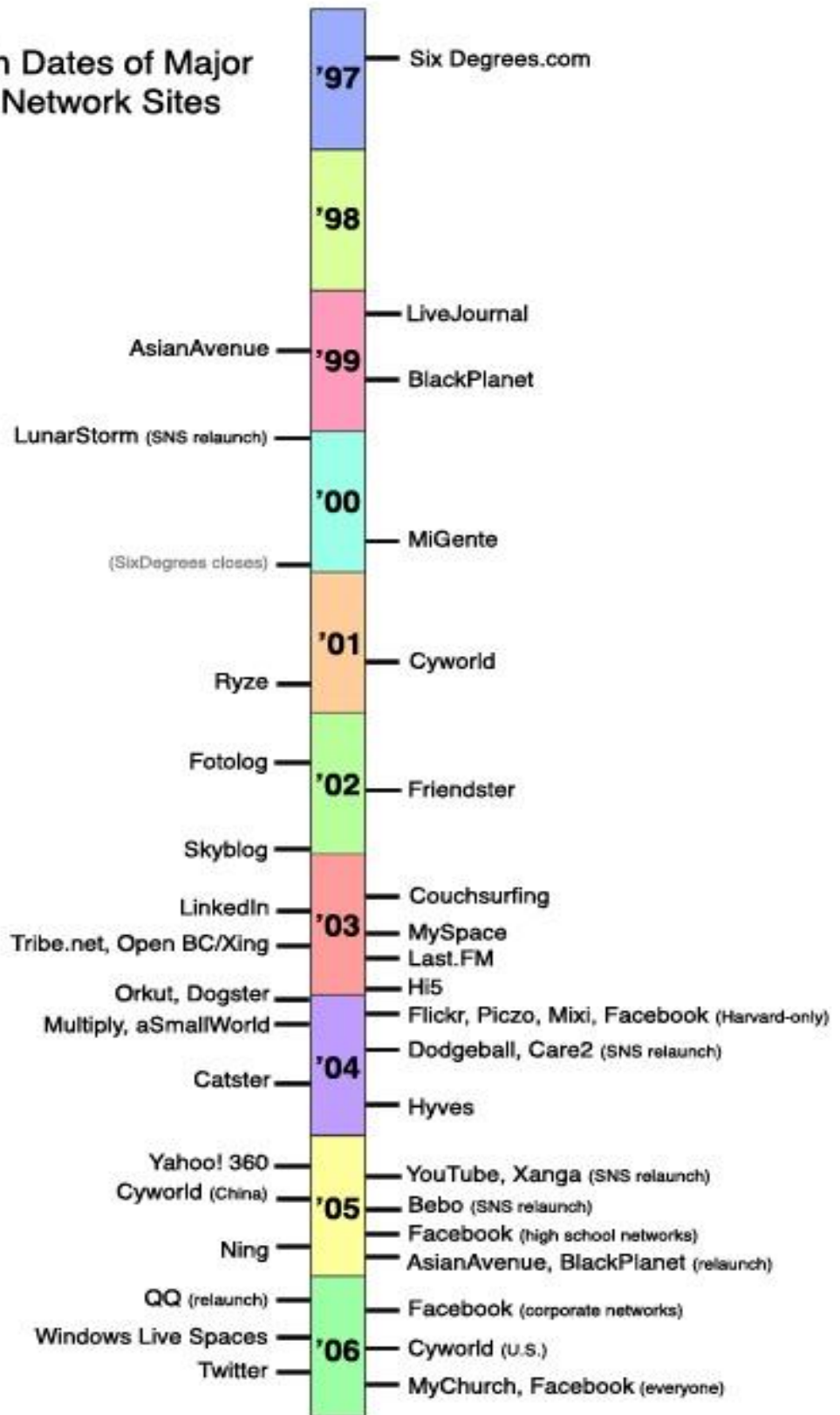
Στην Εικόνα 1.1 παρουσιάζεται ένα χρονόγραμμα της εμφάνισης των δημοφιλέστερων ΙΚΔ έως το 2006.

1.2.3 Ωριμη Περίοδος έως Σήμερα

Από τις αρχές του 2003 υπήρχαν αρκετές ΙΚΔ που ακολούθησαν το μοντέλο του Friendster.com και άλλες που πρότειναν εναλλακτικούς τρόπους κοινωνικής δικτύωσης βασιζόμενες στην γενικότερη τάση που επικρατούσε στο Διαδίκτυο (Web 2.0).

Ο επίμαχος όρος *Web 2.0* δεν αναφερόταν σε νέες τεχνολογίες, αλλά σε *υπηρεσίες* υλοποιημένες με τα δομικά στοιχεία των ήδη υπάρχουσών τεχνολογιών και ανοικτών προτύπων που χρησιμοποιούνταν στο Διαδίκτυο, όπως JavaScript, AJAX, PHP, REST, Ruby. Τέτοιες υπηρεσίες είναι: blogs, wikis, υπηρεσίες κοινής χρήσης πολυμέσων, content syndication, podcasting, mashups και υπηρεσίες επισήμανσης περιεχομένου (Anderson, 2007). *Ο κύριος σκοπός του Web 2.0 ήταν και παραμένει η σύνδεση των χρηστών μεταξύ τους, καθώς και η εκμετάλλευση της συλλογικής τους δύναμης.* Η δύναμη αυτή βρισκόταν στην δημιουργία νέων σχέσεων μεταξύ των χρηστών και μεταξύ των πληροφοριών. Στηριζόμενο στη δυναμική αυτή, το Web 2.0 παρείχει την ιδανική βάση για την ανάπτυξη και εφαρμογή κοινωνικών δικτύων. Αναλυτικότερα, κάποιες από τις βασικότερες υπηρεσίες και δυνατότητες που εμφανίστηκαν και καθιέρωσαν την εποχή του Web 2.0 είναι οι εξής (D. Dasgupta & T. Dasgupta, 2009):

Launch Dates of Major Social Network Sites



- *Communities*: Είναι ένας online χώρος που αποτελείται από μία ομάδα ατόμων, τα οποία μοιράζονται σκέψεις, ιδέες και έχουν τη δυνατότητα Κοινωνικής Δικτύωσης με διαφορετικά εργαλεία.
- *Blogs*: Παρέχουν στους χρήστες τη δυνατότητα να εκφράζουν τις σκέψεις τους με ελεύθερο (μη-προσωποποιημένο) τρόπο ο οποίος συμβάλλει στην παραγωγή και στην ανάπτυξη συζητήσεων.
- *Wikis*: Ένα σύνολο από συνδεδεμένες σελίδες θεματικά και δομικά που επιτρέπουν στους χρήστες να μοιράζονται περιεχόμενο και να το τροποποιούν σε διακριτό χρόνο για τη συνεχή βελτίωση και ενημέρωση του. Με αυτόν τον τρόπο διευκολύνεται και ενισχύεται η συνεργασία πολλών ατόμων για τη συγγραφή ενός έργου.
- *Folksonomy/Tagging (Επισήμανση Περιεχομένου)*: Μια ανθρωποκεντρική υπηρεσία στα πλαίσια της οποίας οι χρήστες μπορούν να προσθέτουν μία δικιά τους “ετικέτα” (tag) σε κάθε είδους περιεχόμενο, δίνοντας τη δυνατότητα σε άλλους να το αναζητούν και να το βρίσκουν ευκολότερα.
- *File sharing/Podcasting*: Υπηρεσία η οποία παρέχει τη δυνατότητα ανταλλαγής και κοινής χρήσης αρχείων και διαδικτυακού περιεχομένου μεταξύ χρηστών.
- *Syndication*: Η τροφοδότηση (feed) με συνεχείς ενημερώσεις προς τους χρήστες πάνω σε θέματα που έχουν επιλέξει οι ίδιοι, κάνοντας χρήση διαφόρων προτύπων, όπως το RSS.
- *Mashups*: Δυνατότητα σύνθεσης διαδικτυακών υπηρεσιών (όπως οι προαναφερθείσες) παραπάνω από ενός παρόχου, με τελικό σκοπό την δημιουργία μίας ανεξάρτητης, νέας και ολοκληρωμένης εφαρμογής.

Στηριζόμενες σε αυτές τις υπηρεσίες, γνωστές ιστοσελίδες όπως το Flickr, LastFM, και YouTube κάνουν την εμφάνισή τους στο χώρο της κοινωνικής δικτύωσης προμηνύοντας ένα λαμπρό μέλλον.

Εικόνα 1.1 - Χρονολόγιο έναρξης λειτουργίας δημοφιλέστερων ΙΚΔ και ημερομηνίες έναρξης εκ νέου των ιστοσελίδων με χαρακτηριστικά ΙΚΔ (Πηγή: Boyd & Ellison, 2007)

Αξίζει εδώ να σημειωθεί πως οι σελίδες αυτές προϋπήρχαν στο διαδίκτυο. Η επιτυχία όμως που γνώρισαν έγκειται στο γεγονός πως κατάφεραν να συνδυάσουν με άριστο τρόπο το πλούσιο περιεχόμενο πολυμέσων που διέθεταν και την γέννηση ενός νέου χαρακτήρα κοινωνικής δικτύωσης (Cheng & Dale & Liu, 2007).

Σήμερα ΙΚΔ, όπως το Facebook, το Twitter και το MySpace κατέχουν το μεγαλύτερο μερίδιο της διασημότητας και της αγοράς (χρηστών) των ΙΚΔ (Εικόνα1.1). Οι ιστοσελίδες αυτές προσπαθούν να είναι “ανοικτές” προς τον έξω κόσμο προσφέροντας τις βιβλιοθήκες τους (APIs), παροτρύνοντας έτσι προγραμματιστές να υλοποιήσουν εφαρμογές για τις δικές τους ΙΚΔ. Οι εφαρμογές αυτές έχουν αυξήσει σημαντικά τις δυνατότητες των ΙΚΔ και έχουν εμπλουτίσει περισσότερο σε ποσότητα αλλά και σε ποιότητα τις ιστοσελίδες. Τέλος, άλλη μια νέα τάση των ΙΚΔ είναι η μεταξύ τους επικοινωνία και ολοκλήρωση. Πλέον ο χρήστης ανταλλάσσει πληροφορία εύκολα και αυτόματα μεταξύ διαφορετικών ΙΚΔ.

1.2.4 Το μέλλον

Μελετώντας κανείς την εξέλιξη της κοινωνικής δικτύωσης στο Διαδίκτυο, δε θα μπορούσε να παραλείψει την αντίστοιχη πρόοδο που σημειώνεται και στον κόσμο των κινητών συσκευών (smartphones, tablets κ.ά.) . Οι τεχνολογίες ευρυζωνικότητας και παροχής δορυφορικού Internet συνεχώς αναπτύσσονται, παρέχοντας στους χρήστες και ιδιαίτερες υπηρεσίες, όπως υπηρεσίες εύρεσης της γεωγραφικής τους τοποθεσίας. Ήδη προσφέρονται υπηρεσίες μέσω ΙΚΔ σε smartphones που ειδοποιούν τις επαφές ενός χρήστη για την τοποθεσία του (πχ. Google Latitude) ή για την απόσταση του από αυτές. Ταυτόχρονα, έχουν κάνει την εμφάνιση τους και σταδιακά εδραιώνονται και οι πρώτες ΙΚΔ για κινητές συσκευές (πχ. Foursquare), οι οποίες προσφέρουν συνεχώς νέες δυνατότητες αλληλεπίδρασης μεταξύ των χρηστών, βασιζόμενες πλέον και στην γεωγραφική τους τοποθεσία καθώς και στα συνεχείς σχόλια των χρηστών.

Συνεπώς, το μέλλον επιφυλάσσει μία συνεχή ενσωμάτωση νέων υπηρεσιών στις ΙΚΔ, ώστε αυτές να παρέχουν μία πολύπλευρη λειτουργικότητα, βασιζόμενες και σε φυσικούς παράγοντες που αφορούν τους χρήστες. Αναμένεται πως όλες οι διάσημες ΙΚΔ θα λειτουργούν αλληλένδετα

με κινητές συσκευές, λαμβάνοντας πληροφορίες για την τοποθεσία, τα ενδιαφέροντα και τις συνήθειες των χρηστών.

Επιπλέον, με την έλευση του νέου, Σημασιολογικού Ιστού (Semantic Web), αναμένεται η καλύτερη επισήμανση και η ενοποίηση του τεράστιου όγκου πληροφοριών που συσσωρεύεται σε κάθε ΙΚΔ. Μέχρι και σήμερα, κάθε υπηρεσία φτιάχνει το δικό της «δοχείο» πληροφοριών για τους χρήστες της, το οποίο δεν είναι διαθέσιμο στις υπόλοιπες. Συνεπώς, οι ίδιοι οι χρήστες θεωρούν κουραστικό το γεγονός ότι πρέπει να αναζητήσουν τους φίλους τους και να αναδιατυπώσουν τα ενδιαφέροντα τους κάθε φορά που αποκτούν ένα νέο προφίλ σε μία νέα υπηρεσία. Στο μέλλον η αποκεντροποίηση της πληροφορίας μοιάζει ιδανική, ώστε αυτή να ξεφύγει από τα χέρια συγκεκριμένων ΙΚΔ και να αποθηκευτεί σε προσωπικούς κόμβους-τερματικά που θα διαχειρίζεται ο ίδιος ο χρήστης. Στη συνέχεια, κάθε υπηρεσία όπου θα εγγράφεται ο χρήστης θα «τραβάει» την προσωπική του πληροφορία που ορίζει ο ίδιος και θα την χρησιμοποιεί (Yeung et al, 2008). Εάν ο παραπάνω στόχος επιτευχθεί πλέον κάθε χρήστης θα έχει μία δική του, «ψηφιακή» ταυτότητα ενιαία για όλο το διαδίκτυο, η οποία θα προβάλλει όσα προσωπικά στοιχεία επιθυμεί να προβάλλει ο ίδιος.

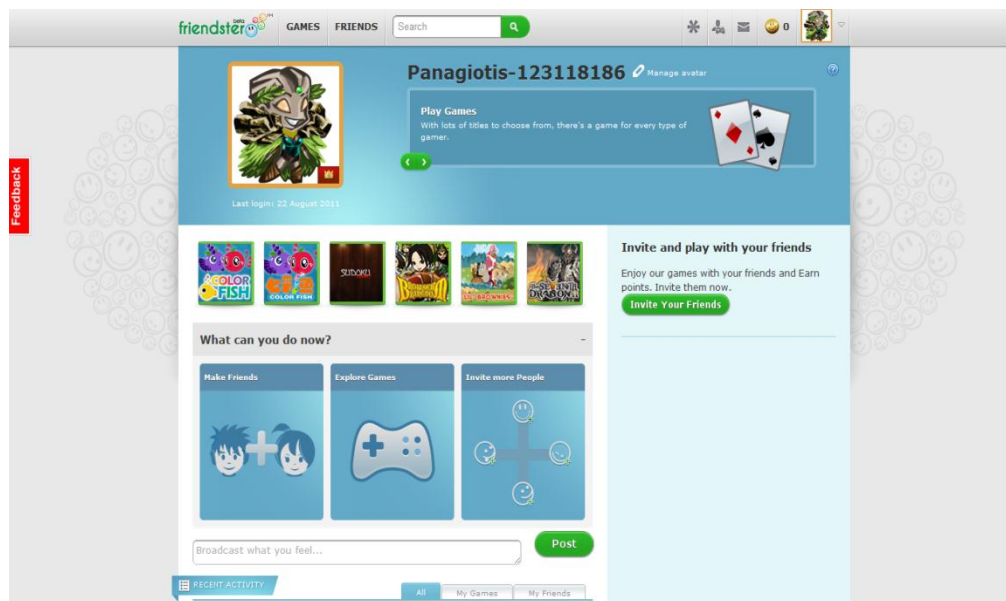
1.3 Δημοφιλείς Ιστότοποι Κοινωνικής Δικτύωσης

1.3.1 Friendster.com

1.3.1.1 Μια σύντομη ματιά

Το Friendster δημιουργήθηκε το 2002 από τους Jonathan Abrams, Peter Chin και Dave Lee στο Morgan Hill της California. Αποτελεί μία από τις πρώτες ΙΚΔ, εφόσον σφράγισε την εποχή των ιστοσελίδων γνωριμιών και εγκαινίασε μία νέα εποχή δικτύωσης, παρ' όλο που η διασημότητα του γνώρισε καμπή μετά την εμφάνιση των MySpace και Facebook (Schiffman, Μάιος 2008).

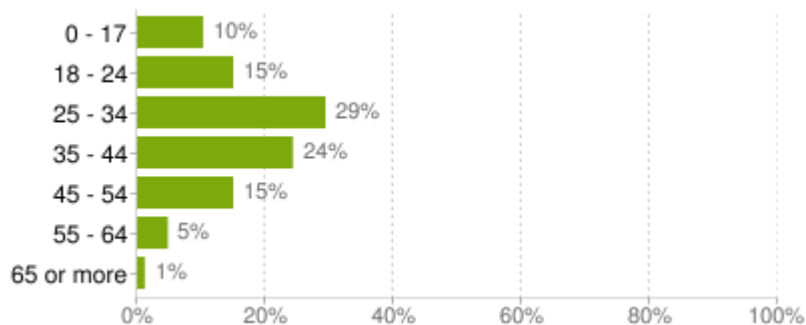
Το Friendster αρχικά υποστήριζε όλες τις λειτουργίες που παρέχει μία παραδοσιακή ΙΚΔ, αλλά στην πορεία της ιστορίας του, άλλαξε ταυτότητα τον Ιούνιο του 2011, Εικόνα 1.2. Πλέον, στις μέρες μας λειτουργεί ως «ιστοσελίδα κοινωνικής διασκέδασης», εστιάζοντας περισσότερο σε εφαρμογές παιχνιδιών και μουσικής. Όλα τα προφίλ, τα μηνύματα, οι σχέσεις και οι φωτογραφίες που υπήρχαν παλαιότερα έπαψαν να υπάρχουν πλέον, αλλά η ίδια η υπηρεσία έδωσε τη δυνατότητα στους χρήστες να εξάγουν την κοινωνική τους πληροφορία και να την σώσουν πριν χαθεί.



Εικόνα 1.2 – Αρχική Σελίδα του Friendster το 2011

1.3.1.2 Χρήστες

Σήμερα, το Friendster μετρά περίπου 6,2 εκατομμύρια ενεργά μέλη, το 90% των οποίων προέρχεται από Ασιατικές χώρες ([Google AdPlanner](#), Οκτώβριος 2010).



Εικόνα 1.3 – Ποσοστό χρηστών ανά ηλικιακές ομάδες (Google AdPlanner, Δεκέμβριο 2010)

Όπως φαίνεται και στην Εικόνα 1.3, το Friendster έχει ιδιαίτερη απήχηση σε νεανικές, αλλά και ώριμες ηλικιακές ομάδες, κυρίως από άτομα που έχουν ολοκληρώσει τις σπουδές τους στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση.

1.3.1.3 Διαχείριση προφίλ – Υποστηριζόμενες σχέσεις

Οι νέοι χρήστες στο Friendster αρχικά καλούνται να επιλέξουν ένα κωδικό όνομα για το ψηφιακό προφίλ τους, το οποίο ονομάζεται Avatar στα πλαίσια της υπηρεσίας. Σε επόμενο στάδιο, επιλέγουν ή ανεβάζουν μία εικόνα για το Avatar τους και, τέλος, πληκτρολογούν στοιχεία που αφορούν το φύλο και το μέρος διαμονής τους. Από το σημείο αυτό, οι χρήστες είναι έτοιμοι να χρησιμοποιήσουν την υπηρεσία.

Όσον αφορά τις κοινωνικές σχέσεις που προκύπτουν, κάθε χρήστης έχει τη δυνατότητα να προσθέτει άλλους σαν φίλους του και να αλληλεπιδρά μαζί τους μέσω των παιχνιδιών που εγκαθίστανται από κοινού.

1.3.1.4 Υποστηριζόμενες υπηρεσίες

Το Friendster μέχρι πρόσφατα παρείχε σχεδόν συμβατικές λειτουργίες στους χρήστες του. Κάποιες από αυτές ήταν:

- να δημιουργεί σχέση φιλίας με άλλους χρήστες του συστήματος
- να αποφασίζει ποιοι και ποια στοιχεία από το προφίλ του θα εμφανίζονται στους φίλους, μη-φίλους χρήστες, μη-χρήστες και οποιαδήποτε ομάδα ή συνδυασμό ορίσει ο ίδιος
- να αναρτά δεδομένα, φωτογραφίες, βίντεο και γενικά αγαπημένο υλικό ή απλά να αναρτά τις σκέψεις του σε μορφή απλού γραπτού κειμένου στο προφίλ του ή στο προφίλ φίλων του
- να αποστέλλει και να λαμβάνει προσωπικά μηνύματα με οποιονδήποτε χρήστη ανεξαρτήτως ύπαρξης ή μη σχέσης φιλίας
- να μαθαίνει νέα των «φίλων» του και να σχολιάζει περιεχόμενα αυτών, όπως πχ κατάσταση, φωτογραφίες, βίντεο, κτλ
- να γίνει μέλος ή και να δημιουργεί εικονικές ομάδες ενδιαφέροντος (groups).
- να συμμετέχει στο φόρουμ του Friendster, το οποίο αριθμεί χιλιάδες θέματα συζητήσεων και πολλαπλάσιες δημοσιεύσεις
- να σβήσει το προφίλ του και να πάψει να είναι χρήστης

Πλέον, οι νέες λειτουργίες που παρέχονται σε κάθε χρήστη είναι:

- Η σύναψη σχέσεων φιλίας με άλλους χρήστες

- Η ανταλλαγή προσωπικών μηνυμάτων με άλλους χρήστες
- Η πρόσβαση σε παιχνίδια διαφόρων κατηγοριών και στυλ
- Ο σχολιασμός της προόδου άλλων χρηστών σε παιχνίδια
- Η δυνατότητα να ακολουθεί παιχνίδια, για να μαθαίνει τα νέα που αφορούν αυτά
- Η δυνατότητα να ορίζει κάποια παιχνίδια ως αγαπημένα, για να τα προσπελαύνει πιο εύκολα αργότερα
- Η ανταμοιβή του με ψηφιακά κέρματα (coins), με τα οποία μπορεί να εξαργυρώνει διάφορες ψηφιακές ή εμπορικές προσφορές

1.3.1.5 Υποστήριξη και Ανάπτυξη Εφαρμογών

Πριν τη νέα έκδοση του Friendster, μέσω της υπηρεσίας Friendster Developer Platforms, παρέχονταν στους χρήστες η δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν δεδομένα από την ΙΚΔ για να δημιουργήσουν τις δικές τους εφαρμογές (Apps) πάνω σε αυτήν. Αυτές οι εφαρμογές μπορούσαν να φιλοξενηθούν στην υπηρεσία ως εξωτερικές ιστοσελίδες που ενσωματώνονταν στην ίδια μέσω της τεχνολογίας των *iframes* ή απλά να δρουν ως εξωτερικές εφαρμογές από την υπηρεσία.



1.3.2 MySpace.com

1.3.2.1 Μια σύντομη ματιά

Το MySpace.com ιδρύθηκε το 2003 από ομάδα εργαζομένων της εταιρίας eUniverse στο Beverly Hills της California. Οι ίδιοι εμπνεύστηκαν την ιδέα για μία νέα ΙΚΔ, αναγνωρίζοντας τη δυναμική και την προοπτική ανάπτυξης που κατείχαν άλλες υπηρεσίες, όπως το Friendster εκείνη την εποχή.

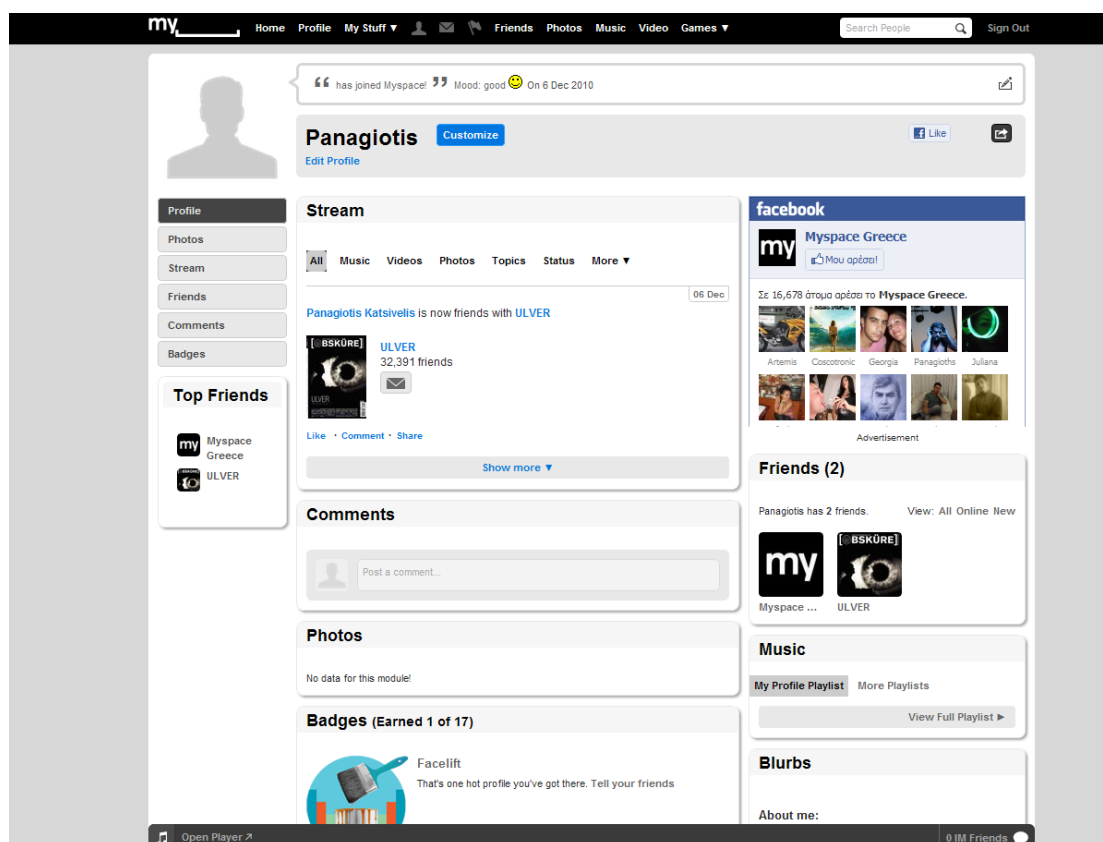
Μέσα σε λίγα χρόνια, το MySpace έγινε η πρώτη σε κατάταξη σελίδα κοινωνικής δικτύωσης. Όχι μόνο προσέλκυσε εκατομμύρια χρήστες παγκοσμίως, μεγάλο ποσοστό των οποίων ήταν άτομα νεαρά σε ηλικία, αλλά επίσης προχώρησε σε ένα μεγάλο “άνοιγμα” στην παγκόσμια μουσική σκηνή. Από το 2005 και ύστερα υποστήριζε αφανείς και μη-καλλιτέχνες, στους

οποίους δινόταν η ευκαιρία να ανεβάζουν δείγματα της μουσικής τους στο προφίλ τους. Μόνο το 2008 περίπου 8 εκατομμύρια καλλιτέχνες είχαν τον προσωπικό τους «χώρο» στο MySpace, συνοδευόμενο από δείγματα της δουλειάς τους (Siwal, Νοέμβριος 2008).

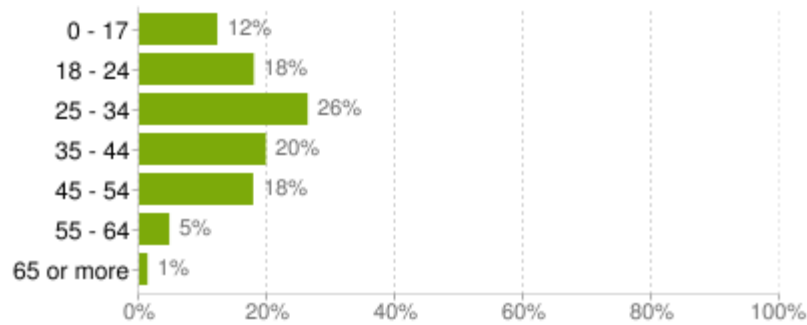
Το Νοέμβριο του 2010, η εταιρία ανακοίνωσε συνεργασία της υπηρεσίας με την αντίστοιχη του Facebook, σε μία προσπάθεια «συνθηκολόγησης» ύστερα αφενός από χρόνια ανταγωνισμού μεταξύ των δύο και αφετέρου συνεχής καμπίς και ζημιών του MySpace (Ostrow, Νοέμβριος 2011). Πλέον, οι χρήστες στο MySpace «δανείζονται» πληροφορία από τον λογαριασμό τους στο Facebook, όπως επίσης και πολλές σελίδες στο Facebook φιλοξενούν εργαλεία (widgets) με πληροφορίες και υπηρεσίες του MySpace. Στη Εικόνα 1.4 παρουσιάζεται η σελίδα προφίλ ενός χρήστη.

1.3.2.2 Χρήστες

Στο MySpace είναι εγγεγραμμένα περίπου 60 εκατομμύρια ενεργά μέλη ([Google AdPlanner](#), Οκτώβριος 2010). Ιδιαίτερη προτίμηση δείχνουν σ' αυτό άτομα νεαρών ηλικιών, αλλά και ένας διόλου ευκαταφρόνητος αριθμός χρηστών ώριμης ηλικίας όπως φαίνεται και στην Εικόνα 1.5.



Εικόνα 1.4 – Προφίλ χρήστη MySpace το 2011



Εικόνα 1.5 – Ποσοστό χρηστών ανά ηλικιακές ομάδες (Google AdPlanner, Δεκέμβριο 2010)

1.3.2.3 Διαχείριση προφίλ – Υποστηριζόμενες σχέσεις

Κάθε νέος χρήστης του MySpace αρχικά εγγράφεται στην υπηρεσία, δημιουργώντας έτσι ένα προφίλ, επιλέγοντας μεταξύ των εξής τύπων: *προσωπικό, μουσικού, κωμικού, δημιουργού ταινιών*. Κάθε προφίλ αποτελείται από ολιγάριθμα τμήματα πληροφοριών που συμπληρώνει ο ίδιος, όπως πεδίο για την διάθεση (mood) του ή αντίστοιχο με πληροφορίες για τον εαυτό του (about me).

Η σχέση *φίλος* είναι αυτή που συνδέει δύο προφίλ μεταξύ τους, ανεξάρτητα από τον τύπο τους. Για να γίνει αυτή η σύναψη, πρέπει ένας από τους δύο χρήστες να στείλει αίτημα φιλίας (friend request) στον άλλον και ο δεύτερος να απαντήσει θετικά. Η αποδοχή του αιτήματος μπορεί να ρυθμιστεί έτσι ώστε να γίνεται αυτόματα.

1.3.2.4 Υποστηριζόμενες υπηρεσίες

Στο MySpace, ένας χρήστης έχει τις εξής αυτόματες δυνατότητες:

- να δημιουργεί σχέση φιλίας με άλλους χρήστες του συστήματος
- να αποφασίζει ποιοι και ποια στοιχεία από το προφίλ του θα εμφανίζονται στους φίλους, μη-φίλους χρήστες, μη-χρήστες και οποιαδήποτε ομάδα ή συνδυασμό ορίσει ο ίδιος
- να αναρτήσει δεδομένα φωτογραφίες, βίντεο και γενικά αγαπημένο υλικό ή απλά να αναρτήσει τις σκέψεις του σε μορφή απλού γραπτού κειμένου στο προφίλ του ή σε προφίλ φίλων του, συνοδεύοντας το με την αντίστοιχη διάθεση (mood)

- να αποστέλλει και να λαμβάνει προσωπικά μηνύματα με οποιονδήποτε χρήστη ανεξαρτήτως ύπαρξης ή μη σχέσης φιλίας
- να συνομιλεί σε πραγματικό χρόνο με φίλους του, χρησιμοποιώντας την υπηρεσία MySpaceIM
- να μαθαίνει νέα των «φίλων» του και να σχολιάζει περιεχόμενα αυτών, όπως πχ κατάσταση, φωτογραφίες, βίντεο, κτλ
- να γίνει μέλος ή και να δημιουργεί εικονικές ομάδες ενδιαφέροντος (groups)
- να παρακολουθεί βίντεο με την υπηρεσία MySpace Video
- να λαμβάνει ειδοποιήσεις για εκδηλώσεις που συμβαίνουν κοντά στην περιοχή που ζει και να δημοσιεύει ότι θα δηλώσει συμμετοχή σε αυτές αν το επιθυμεί
- να δικτυώνεται με (πρώην) συμμαθητές ή συμφοιτητές με τη βοήθεια της υπηρεσίας MySpace Schools
- να προσπελαύνει λίστες με προφίλ μουσικών καλλιτεχνών από όλο τον κόσμο, στέλνοντας αίτημα φιλίας σε όσους επιθυμεί, καθώς και να ακούει δείγματα της δουλειάς τους με το widget MySpace Player
- να σβήσει το προφίλ του και να πάψει να είναι χρήστης

Επίσης, κάθε χρήστης μπορεί να αποκτήσει πρόσβαση με δική του επιλογή στις εξής πρόσθετες δυνατότητες:

- να επεξεργάζεται την εμφάνιση (χρώματα, θέματα και layouts) του προφίλ του, χρησιμοποιώντας την υπηρεσία MySpace Profile Editor
- να ενσωματώνει στο προφίλ του widgets όπως slideshows, κινούμενο κείμενο, αναπαραγωγή μουσικής κλπ
- να έχει πρόσβαση στην υπηρεσία από το κινητό (MySpaceMobile)
- να χρησιμοποιεί εφαρμογές όπως για παράδειγμα παιχνίδια και να προσθέτει τις δικές του στην υπηρεσία

1.3.2.5 Υπηρεσίες και Εργαλεία Ανάπτυξης

Μέσω της υπηρεσίας MySpace Developer Platform, παρέχεται στους χρήστες η δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν πληροφορία αποθηκευμένη στην ΙΚΔ για να δημιουργήσουν τις δικές τους εφαρμογές (Apps). Αυτές μπορεί να λειτουργούν εντός και εκτός του MySpace.

Οι εφαρμογές που λειτουργούν εντός του MySpace κάνουν χρήση της έκδοσης 1.0 του OpenSocial. Τέτοιες εφαρμογές ενσωματώνονται ως gadgets εντός της υπηρεσίας με τον μηχανισμό των *iframes*. Τα gadgets μπορούν να προστεθούν σε συγκεκριμένα σημεία της ΙΚΔ. Αυτά είναι:

- Λίστες Εφαρμογών (Application Listings).
- Προφίλ χρηστών (δημόσια και ορατά από όλους)
- Αρχική σελίδα υπηρεσίας (ορατά από τους χρήστες που τα εγκαθιστούν).
- Μία σελίδα «Canvas» (μία σελίδα αφιερωμένη εξολοκλήρου σε εφαρμογές).
- Ενημερώσεις φίλων
- Προσκλήσεις/Ενημερώσεις (προσκλήσεις χρηστών για χρήση εφαρμογών – οι εφαρμογές μπορούν να αποστέλλουν μηνύματα στους χρήστες).

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί πως στα πλαίσια αυτής της πλατφόρμας, το MySpace παρέχει διάφορα Software Development Kits (SDK's) για την ανάπτυξη τέτοιων ειδών εφαρμογών στα πλαίσια της ΙΚΔ.

1.3.3 Facebook.com

1.3.3.1 Μια σύντομη ματιά

Το Facebook.com ιδρύθηκε το 2004 από τον M. Zuckerberg ως μία ΙΚΔ που απευθυνόταν μόνο σε φοιτητές του πανεπιστημίου του Harvard στις ΗΠΑ. Σήμερα, το Facebook.com έχει παραπάνω από 500.000.000 εγγεγραμμένους ενεργούς χρήστες και παραπάνω από 1700 υπαλλήλους (Facebook.com, Δεκέμβριο 2010). Το Facebook κατέχει το μεγαλύτερο ποσοστό της αγοράς όσον αφορά τις ΙΚΔ στον κόσμο. Συγκεκριμένα στη Ελλάδα έχει 3,4 εκατομμύρια χρήστες, αριθμός που αντιστοιχεί περίπου στο 30% του πληθυσμού (Google AdPlanner, November 2010). Η εντυπωσιακή πορεία του Facebook οφείλεται κυρίως στην μαζική απήχηση που έχει στις νεαρές ηλικίες, στην ποσότητα και ποιότητα των αναρτημένων δεδομένων από τους χρήστες και στην ευκολία εντοπισμού της παραπάνω πληροφορίας (Acquisti & Gross, 2006).



Εικόνα 1.6 – Προφίλ χρήστη Facebook το 2011

1.3.3.2 Χρήστες

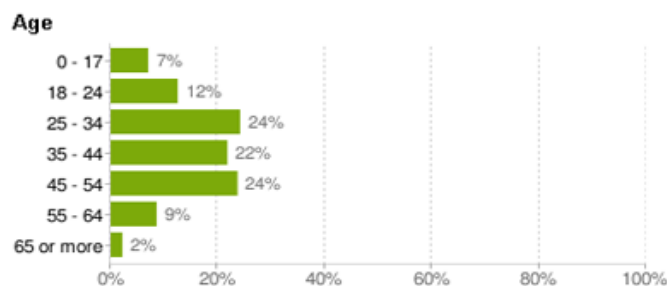
Το Facebook.com έχει εγγεγραμμένους χρήστες από όλο τον κόσμο ηλικίας 13 ετών και άνω. Το μεγαλύτερο ποσοστό των χρηστών προέρχεται από τη Βόρεια Αμερική με ποσοστό 32,5%, ενώ το 27,5% προέρχεται από την Ευρώπη και 17,1% από την Ασία, η οποία είδε αύξηση ποσοστού κατά 13% τα τελευταία 2 χρόνια (radar.oreilly.com, Ιούλιο 2010). Στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 1.7), παρουσιάζονται 10 χώρες με τον μεγαλύτερο αριθμό χρηστών. Οι Ηνωμένες Πολιτείες κατέχουν την πρώτη θέση με περίπου 111,2 εκατομμύρια χρήστες , ακολουθεί το Ηνωμένο Βασίλειο με περίπου 23,5 εκατομμύρια και η Ινδονησία με 19,5 εκατομμύρια.



Εικόνα 1.7 – Οι 10 χώρες με το μεγαλύτερο αριθμό χρηστών στο Facebook.com (website-monitoring.com, 2010)

Οι περισσότεροι χρήστες είναι ηλικίας 25 – 55 ετών με τη μέση ηλικία χρήστη να είναι τα 38 έτη (ignitesocialmedia.com, Ιούνιο 2010). Όπως φαίνεται και παρακάτω , στην Εικόνα 1.8 που

παρουσιάζει το ποσοστό των χρηστών ανά ηλικιακές ομάδες, οι ηλικίες 25 – 34 και 45 – 54 αποτελούν, με ίδιο ποσοστό, το 48% των χρηστών, ενώ οι ηλικίες 35 – 44 αποτελούν το 22%.



Εικόνα 1.8 – Ποσοστό χρηστών ανά ηλικιακές ομάδες (Google AdPlanner, Δεκέμβριο 2010)

1.3.3.3 Διαχείριση προφίλ – Υποστηριζόμενες σχέσεις

Το Facebook δημιουργεί ένα προφίλ για κάθε νέο χρήστη κατά την εγγραφή του. Το προφίλ αυτό, διαχειριστής του οποίου είναι ο ίδιος ο χρήστης, παρουσιάζει με εύληπτο τρόπο στοιχεία του χρήστη, όπως πχ όνομα, ηλικία, φωτογραφία, ενδιαφέροντα από όλα τα πεδία, προσωπικές σχέσεις, κτλ. Τα στοιχεία αυτά μπορούν να τροποποιηθούν οποιαδήποτε στιγμή από τον χρήστη.

Η μόνη σχέση που μπορεί κάποιος χρήστης να αναπτύξει στο Facebook με έναν άλλο χρήστη είναι η σχέση φιλίας (friend). Ωστόσο, ο χρήστης μπορεί να ορίσει άλλους χρήστες ως μέλη της οικογένειάς του, όπως πχ αδερφός (sibling) ή γονέας (parent) χωρίς αυτό να σημαίνει δημιουργία κάποιας νέας μορφής σχέσης. Δηλαδή, ένας χρήστης «φίλος» ενός χρήστη που ταυτόχρονα είναι και γονέας του δεν διακρίνεται ως προς τη σχέση και τα δικαιώματα σε σύγκριση με τους υπόλοιπους φίλους χρήστες ενός χρήστη.

1.3.3.4 Υποστηριζόμενες υπηρεσίες

Ένας χρήστης έχει τη δυνατότητα (Lampe & Ellison & Steinfield, 2007):

- να αποφασίζει ποιοι και ποια στοιχεία από το προφίλ του θα εμφανίζονται στους φίλους, μη-φίλους χρήστες, μη-χρήστες και οποιαδήποτε ομάδα ή συνδυασμό ορίσει ο ίδιος
- να αναρτήσει δεδομένα φωτογραφίες, βίντεο, αγαπημένες ταινίες ή βιβλία ή απλά ελεύθερο κείμενο

- να αποστέλλει και να λαμβάνει προσωπικά μηνύματα με οποιονδήποτε χρήστη ανεξαρτήτως ύπαρξης ή μη σχέσης φιλίας
- να συνομιλεί σύγχρονα(chat on-line) με τους φίλους χρήστες
- να λαμβάνει ειδοποιήσεις (notifications),ακόμα και στο κινητό του τηλέφωνο σε μορφή SMS για τα νέα των φίλων χρηστών του και να σχολιάζει περιεχόμενα αυτών, όπως πχ κατάσταση, φωτογραφίες, βίντεο, κτλ
- να γίνει μέλος ή και να δημιουργεί εικονικές ομάδες (group) με κάποιο ενδιαφέρον
- να δημιουργεί like pages (σελίδες αρεσκείας) ή να κάνει like(«μου αρέσει») σε τέτοιες σελίδες
- να δημιουργεί σελίδα αναφοράς για μελλοντικές εκδηλώσεις(events) ή να δηλώνει εάν θα παραβρεθεί σε ήδη υπάρχουσες ή όχι
- να του σταλεί αρχείο που περιέχει όλα τα στοιχεία που έχει αναρτήσει στο προφίλ του, λίστες φίλων, πολυμέσα, σχολιασμούς κτλ
- να σβήσει το προφίλ του και να πάψει να είναι χρήστης

Επιπλέον, υπάρχουν εφαρμογές ή υπηρεσίες που ο χρήστης πρέπει ο ίδιος να τις ενεργοποιήσει. Ενδεικτικά μια τέτοια εφαρμογή είναι τα παιχνίδια του Facebook. Υπάρχουν υπεράριθμα παιχνίδια (εφαρμογές), διαφορετικού περιεχομένου και εταιριών, ενσωματωμένα στο Facebook. Τα περισσότερα από αυτά είναι δωρεάν. Ωστόσο, σε αρκετά από αυτά εξαργυρώνονται Facebook credits (πιστώσεις) είτε για να προχωρήσει πιο γρήγορα το παιχνίδι είτε για να αποκτήσει περισσότερο ενδιαφέρον εισάγοντας νέα στοιχεία που δεν εμφανίζονται στη δωρεάν έκδοση (Roeder, 2009). Ο χρήστης μπορεί να αγοράσει Facebook Credits έναντι κάποιου αντίστοιχου χρηματικού ποσού και να τα χρησιμοποιήσει, εκτός από τα παιχνίδια, και για αγορές εικονικών δώρων τα οποία μπορεί να τα αποστείλει σε φίλους χρήστες.

1.3.3.5 Προχωρημένες υπηρεσίες

Μία προχωρημένη υπηρεσία που προσφέρει το Facebook είναι το Linked Accounts. Η υπηρεσία αυτή παρέχει τη δυνατότητα στους χρήστες να σχετίσουν τους λογαριασμούς τους με άλλους λογαριασμούς που διέθεταν σε ιστοσελίδες, όπως Google, Myspace, Yahoo! ή ακόμη και με OpenID λογαριασμούς. Οι χρήστης πλέον συνδέεται(log in) αυτόματα στο Facebook εφόσον

είναι ήδη συνδεδεμένος σε κάποιον από τους άλλους παραπάνω λογαριασμούς τον οποίο έχει δηλώσει και στις ρυθμίσεις του στο Facebook.

Ακόμα, το Facebook παρέχει τη δυνατότητα στους χρήστες του να δημιουργήσουν κατηγορίες φίλων και να δώσουν κάποιο όνομα στην κατηγορία αυτή. Αυτό επιτρέπει στους χρήστες να αναρτήσουν περιεχόμενο που αφορά και είναι ορατό μόνο σε κάποια κατηγορία.

1.3.3.6 Υποστήριξη και Ανάπτυξη Εφαρμογών

Το Facebook υποστηρίζει υπηρεσίες για την έκθεση του κοινωνικού του γράφου. Πρακτικά, κάθε οντότητα στο εσωτερικό της ΙΚΔ χαρακτηρίζεται από ένα μοναδικό κωδικό (id). Το Graph API που έχει δημοσιεύσει το Facebook, φροντίζει για την εξεύρεση και ανάκτηση πληροφορίας που αφορά οντότητες με ένα συγκεκριμένο κωδικό. Για παράδειγμα, ένα παράδειγμα αίτησης για ανάκτηση πληροφορίας μπορεί να είναι το URL: <https://graph.facebook.com/btaylor>, το οποίο επιστρέφει πληροφορίες για τον χρήστη με κωδικό «btaylor» σε μορφή JSON. Επιπλέον, υπάρχει και η δυνατότητα πραγματοποίησης επερωτήσεων στη βάση δεδομένων της ΙΚΔ, μέσω της FQL (Facebook Query Language), μίας γλώσσας που μοιάζει με SQL, αλλά που χρησιμοποιείται για εξαγωγή συγκεκριμένης κοινωνικής πληροφορίας. Αυτή την πληροφορία μπορούν να χρησιμοποιήσουν προγραμματιστές για να αναπτύξουν τις δικές τους εφαρμογές βασισμένες στον κοινωνικό γράφο της ΙΚΔ.

Τέλος, όσον αφορά την υποστήριξη εφαρμογών, όπως τα παιχνίδια για παράδειγμα, το Facebook τις ενσωματώνει σε μία κενή περιοχή που ονομάζεται Canvas. Στο συγκεκριμένο σημείο, φορτώνεται το περιεχόμενο μίας σελίδας όπου «τρέχει» η εφαρμογή μέσω της HTML ταμπέλας *iframe*. Από αυτό το σημείο, η εφαρμογή μπορεί να ανακτήσει, να δημοσιεύσει πληροφορίες, αλλά και να αποστείλει αιτήματα σε χρήστες, μέσω διάφορων «κοινωνικών καναλιών» (social channels), όπως ορίζονται από το Facebook.

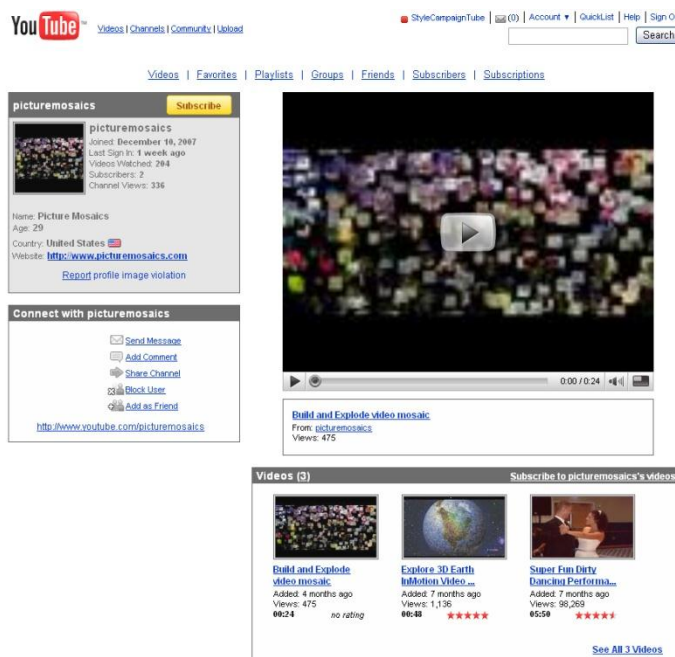


1.3.4 Youtube.com

1.3.4.1 Μια σύντομη ματιά

Το YouTube είναι μια διαδικτυακή κοινότητα βίντεο όπου οι χρήστες αναρτούν, μοιράζονται ή απλά βλέπουν βίντεο για να διατηρήσουν, εξελίξουν ή να δημιουργήσουν κοινωνικές σχέσεις (Lange, 2007). Αρχικά, ξεκίνησε ως μια υπηρεσία δημοσίευσης προσωπικών βίντεο και σήμερα

είναι η κορυφαία κοινότητα βίντεο στο Διαδίκτυο(YouTube.com, 2010). Προσφέρει παράλληλα προσωπική σελίδα/προφίλ στους χρήστες, το οποίο αποκαλεί "κανάλι" (channel page) εμφανίζεται στην Εικόνα 1.9, και δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας σχέσης φιλίας μεταξύ χρηστών. Επιπλέον, λειτουργεί ως πλατφόρμα διανομής για δημιουργούς πρωτότυπου περιεχομένου και για μικρούς ή μεγάλους διαφημιστές (YouTube.com, November 2010). Σήμερα εμφανίζεται τρίτο στην παγκόσμια κατάταξη δημοφιλέστερων ιστοσελίδων πίσω από Google και Facebook (Alexa.com, Νοέμβριο 2010).

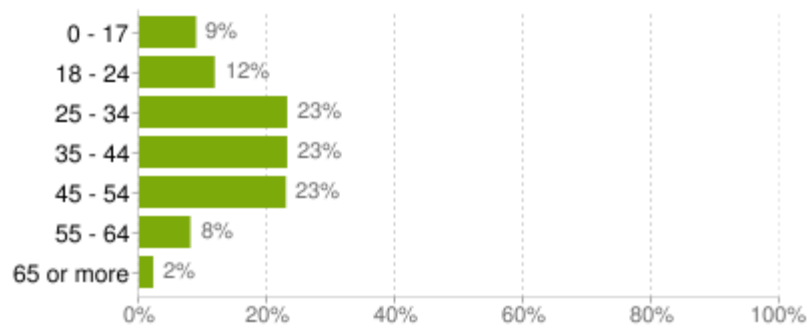


Εικόνα 1.9 – «Κανάλι» χρήστη στο YouTube.com το 2011

1.3.4.2 Χρήστες

Το YouTube.com μετρά κάτι λιγότερο από 500 εκατομμύρια χρήστες το Δεκέμβριο του 2010 (Google AdPlanner).

Η πλειοψηφία των χρηστών είναι μεταξύ 25 και 54 ετών. Όπως είναι γίνετα αντιληπτό και από την Εικόνα 1.10 οι χρήστες που ανήκουν στις ηλικιακές ομάδες των 25 – 34, 35 – 44 και 45 – 54 ετών καταλαμβάνουν με ίδιο ποσοστό το 69% των χρηστών.



Εικόνα 1.10 – Ποσοστό χρηστών ανά ηλικιακές ομάδες (Google AdPlanner, Δεκέμβριο 2010)

1.3.4.3 Διαχείριση προφίλ – Υποστηριζόμενες σχέσεις

Οι χρήστες του YouTube έχουν ένα «κανάλι» (channel page) όπως προαναφέρθηκε, που μπορεί να χαρακτηριστεί ως προφίλ η προσωπική σελίδα στο οποίο επιλέγουν ποια στοιχεία τους θέλουν να δημοσιεύσουν όπως πχ όνομα, ηλικία, φωτογραφία, αναρτημένα βίντεο ή αγαπημένα βίντεο κτλ . Επιπλέον, δίνεται η δυνατότητα προσαρμογής της αρχικής σελίδας επιλέγοντας διαφορετικά χρώματα, φωτογραφίες φόντου και διαφορετικά πρότυπα σχέδια (templates).

Οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν σχέσεις φιλίας μεταξύ τους. Επιπρόσθετα, μπορούν να γίνουν συνδρομητές σε κάποιο άλλο κανάλι και να λαμβάνουν άμεσες ειδοποιήσεις για τυχόν ενημερώσεις, όπως πχ ανάρτηση νέου βίντεο, βαθμολόγηση βίντεο, σχολιασμοί βίντεο ή καναλιού κτλ .

1.3.4.4 Υποστηριζόμενες υπηρεσίες

Κάποιες από τις πιο βασικές και σημαντικές ταυτόχρονα υπηρεσίες που προσφέρει το YouTube προς τους χρήστες του είναι (YouTube.com, 2010):

- *Αναζήτηση βίντεο.* Στα αποτελέσματα αναζήτησης ενός βίντεο ο χρήστης μπορεί παραμετροποιήσει τα αποτελέσματα έτσι ώστε η σειρά εμφάνισης να εξαρτάται από πχ βαθμολόγηση βίντεο, ημερομηνία μεταφόρτωσης, κατηγορία βίντεο, διάρκεια βίντεο κτλ . Επιπλέον, δίνεται η δυνατότητα αναζήτησης «καναλιών» χρηστών ή λιστών βίντεο (playlists).
- *Ανάρτηση βίντεο.* Δυνατότητα ανάρτησης ως δημόσιο(public) δηλαδή ορατό από όλους τους χρήστες της πλατφόρμας ή και από απλούς επισκέπτες ή ως προσωπικό(private) με περιορισμένη ορατότητα έως 25 χρηστών (Kelsey, 2010).

- *Εγγραφή και ανάρτηση βίντεο από κάμερα.* Οι χρήστες που διαθέτουν web κάμερα και λογισμικό Flash έχουν τη δυνατότητα να καταγράφουν βίντεο και να τα αναρτήσουν άμεσα στο YouTube είτε ως βίντεο απάντηση είτε ως απλό βίντεο.
- *Σχολιασμός και βαθμολόγηση βίντεο:* Οι χρήστες μπορούν να σχολιάσουν βίντεο, να τα επισημάνουν ως αγαπημένα, να τα βαθμολογήσουν, να κάνουν like («μου αρέσει») ή dislike («δεν μου αρέσει»).
- *Δημιουργία Λιστών Βίντεο:* Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει βίντεο από όλους τους χρήστες και να τα αποθηκεύσει σε μία ενιαία λίστα και να την διαχειρίζεται.

1.3.4.5 Προχωρημένες υπηρεσίες

Το YouTube ακολουθώντας την τάση που επικρατεί γενικά σήμερα για συνεργασία μεταξύ των ΙΚΔ παρέχει τη δυνατότητα στους χρήστες να ενσωματώνουν βίντεο από την ιστοσελίδα του σε άλλες ΙΚΔ όπως Facebook, MySpace κτλ. Στο ίδιο πνεύμα συνεργασίας, το YouTube διαθέτει το API του ελεύθερο σε όσους επιθυμούν να ενσωματώσουν υπηρεσίες του στην δική τους ΙΚΔ ή απλή ιστοσελίδα ή blog. Ωστόσο, το YouTube δεν παρέχει τη δυνατότητα ανάπτυξης εφαρμογών και ενσωμάτωσης αυτών στο κανάλι του χρήστη ή πουθενά αλλού στην ιστοσελίδα.

Άλλη μία πρόσφατη και σημαντική υπηρεσία που παρέχει το YouTube προς χρήστες είναι το *YouTube Insight*. Η υπηρεσία αυτή προσφέρει σε οποιονδήποτε χρήστη, εταίρους του YouTube και διαφημιστές, λεπτομερή στατιστικά στοιχεία σχετικά για τα βίντεο που αναρτούν (YouTube.com, 2010).

1.3.4.6 Υποστήριξη και Ανάπτυξη Εφαρμογών

Ο χαρακτήρας του YouTube είναι προσανατολισμένος γύρω από μία λειτουργία: την προβολή βίντεο. Συνεπώς, αυτή η ιδιαίτερη ΙΚΔ δεν υποστηρίζει εφαρμογές στο εσωτερικό της. Ωστόσο, παρέχει κάποια API's, Data API και Player API, μέσω των οποίων ένας χρήστης μπορεί να προσπελάσει την πληροφορία (κοινωνική και μη) που παρέχει η υπηρεσία.

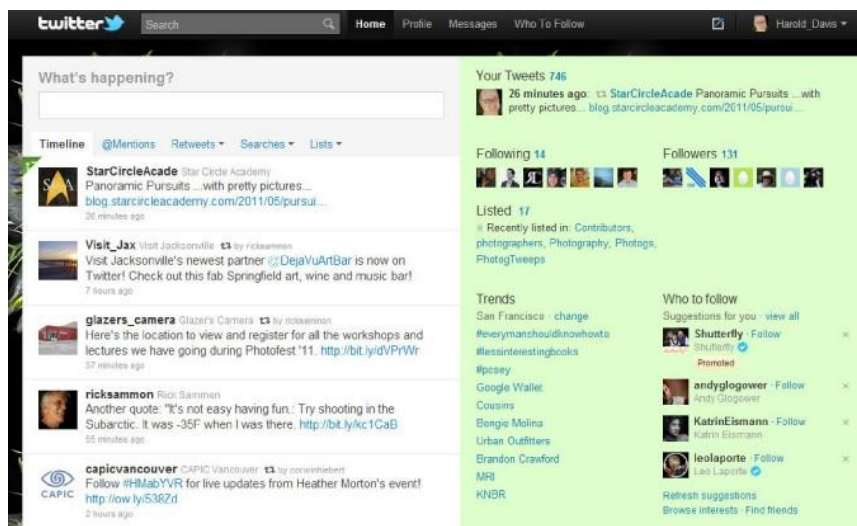
Παράλληλα, το YouTube παρέχει κάποια εργαλεία για την εμφάνιση στατιστικών στοιχείων που αφορούν συγκεκριμένα βίντεο μέσω των αιτημάτων προς τα API (Developer Dashboard), όπως

επίσης και εργαλεία για την διακίνηση βίντεο και την αλληλεπίδραση χρηστών μέσω αυτής από ξένες ιστοσελίδες (YouTube Direct).

1.3.5 Twitter.com

1.3.5.1 Μια σύντομη ματιά

Το Twitter είναι μια διαδικτυακή πλατφόρμα επικοινωνίας που συνδυάζει ένα σύστημα άμεσων μηνυμάτων (IM) και blog-ing δίνοντας τη δυνατότητα στους χρήστες της υπηρεσίας να ενημερώνουν την κατάστασή τους και να το κοινοποιούν στους υπόλοιπους χρήστες. Η ενημέρωση αυτή ονομάζεται *tweet* (σε ελεύθερη μετάφραση: τιτίβισμα μικρού πουλιού) και συνήθως απαντά άτυπα σε μια ερώτηση που τίθεται στον χρήστη τύπου «Τι κάνεις τώρα;» (Edward Mischaud, 2007). Η πρώτη πλήρης μορφή του Twitter παρουσιάστηκε τον Ιούλιο του 2006 και σήμερα είναι μια από τις μεγαλύτερες ΙΚΔ. Από τον Ιούνιο του 2010 αποστέλλονται περίπου 65 εκατομμύρια tweets κάθε μέρα, που ισοδυναμεί με περίπου 750 tweets κάθε δευτερόλεπτο, σύμφωνα με το Twitter.com (Ιούλιος 2010). Παρακάτω στην Εικόνα 1.11 παρουσιάζεται σελίδα προφίλ του χρήστη.

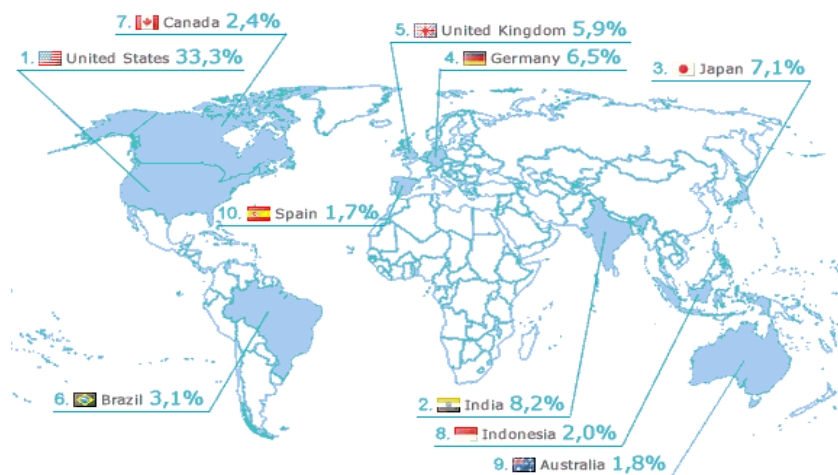


Εικόνα 1.11 – Αρχική Σελίδα του Twitter το 2011

1.3.5.2 Χρήστες

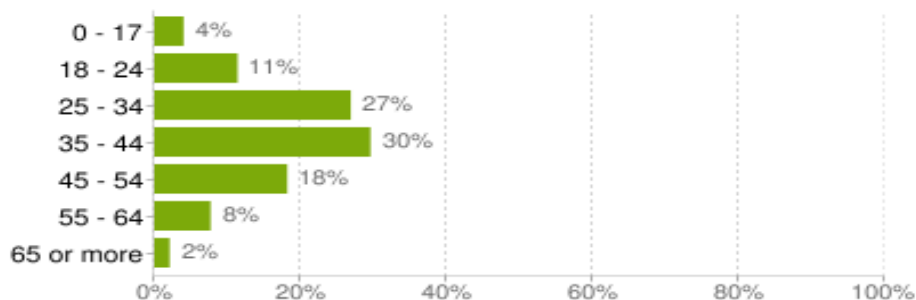
Το Twitter μετρά 150 εκατομμύρια χρήστες σύμφωνα με το [Twitter.com](https://twitter.com) (Σεπτέμβριο 2010). Το ποσοστό της διαδικτυακή κίνηση που δημιουργείται στους εξυπηρετητές(servers) του Twitter

από τα αλληπάλληλα tweets από τους χρήστες παρουσιάζεται παρακάτω στην Εικόνα 1.12 . Συγκεκριμένα, ο μεγαλύτερος όγκος της «κίνησης» προέρχεται από τις Ηνωμένες Πολιτείες με ποσοστό 33,3% επί της συνολικής κίνησης. Ακολουθούν χώρες όπως Ινδία, Ιαπωνία, Γερμανία με ποσοστό κάτω του 10% (website-monitoring.com, 2010).



Εικόνα 1.12 – Οι 10 χώρες με το μεγαλύτερο ποσοστό «κίνησης» από τα tweets των χρηστών στο Twitter.com (website-monitoring.com, 2010)

Οι περισσότεροι χρήστες του Twitter ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα των 35 – 44 ετών με το ποσοστό τους να αγγίζει το 30% των συνολικών χρηστών. Η αμέσως επόμενη ηλικιακή ομάδα είναι αυτή των 25 – 34 με ποσοστό 27%. Στην παρακάτω Εικόνα 1.13, παρουσιάζεται η συνολική κατανομή των χρηστών σε ηλικιακές ομάδες ανά ποσοστό σύμφωνα με στοιχεία του Google AdPlanner (Δεκέμβριο 2010).



Εικόνα 1.13 – Ποσοστό χρηστών ανά ηλικιακές ομάδες (Google AdPlanner, Δεκέμβριο 2010)

1.3.5.3 Διαχείριση προφίλ – Υποστηριζόμενες σχέσεις

Ο χρήστης παρουσιάζεται μέσω ενός προφίλ στο οποίο εμφανίζεται το όνομα χρήστη του(username), η φωτογραφία του εφόσον το επιθυμεί τα tweets του και οι φίλοι χρήστες. Επιπλέον, ο χρήστης επιλέγει όψη που επιθυμεί να έχει το προφίλ του μέσα από μια μεγάλη γκάμα διαφόρων θεμάτων(themes), που παρέχονται είτε από το Twitter είτε από άλλες ιστοσελίδες.

Όπως και στις παραπάνω ΙΚΔ και το Twitter υποστηρίζει σχέση φιλίας ανάμεσα στους χρήστες. Η σχέση εδώ όμως σε αντίθεση με τις περισσότερες ΙΚΔ δεν είναι αμφίδρομη. *Followers* και *Following* είναι οι δυο κατηγορίες φίλων. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν οι χρήστες που έχουν επιλέξει τον χρήστη ως φίλο. Στη δεύτερη ανήκουν αυτοί που έχει επιλέξει ο χρήστης ως φίλους.

1.3.5.4 Υποστηριζόμενες υπηρεσίες

Οι βασικές υπηρεσίες που προσφέρει το Twitter στον χρήστη είναι:

- Το Tweet: Κάθε φορά που ο χρήστης επιθυμεί να ενημερώσει την κατάσταση του κάνει ένα tweet, το οποίο έχει ένα άνω όριο 140 χαρακτήρων (twitter.com, 2010) όσο δηλαδή περίπου ένα γραπτό μήνυμα SMS. Αυτομάτως το tweet εμφανίζεται σε όλους τους ακόλουθους (followers) φίλους του χρήστη.
- Η επισήμανση περιεχομένου (tagging), χρησιμοποιώντας ετικέτες (tag) με το σύμβολο της δέσης (#). Όταν οι ίδιες ετικέτες χρησιμοποιούνται σε αρκετό αριθμό από tweets, τότε δημιουργείται μία «τάση» (trend).
- Η αναφορά άλλων χρηστών μέσα στα tweets, κάνοντας χρήση του συμβόλου @.
- Αποστολή και λήψη προσωπικών μηνυμάτων μεταξύ χρηστών

Εκτός από τις δύο απλές αυτές λειτουργίες ο χρήστης μπορεί αν επιλέξει να κάνει ιδιωτικό Tweet. Με αυτόν τον τρόπο ενημερώνονται μόνο οι φίλοι χρήστες που έχουν επιλεγεί. Επιπρόσθετα, μπορεί να ενεργοποιήσει την επιλογή *Tweet Location* που μαζί με το tweet εμφανίζεται και η πόλη ή κάποιες φορές ακόμα και η ακριβής τοποθεσία που πραγματοποιήθηκε το tweet.

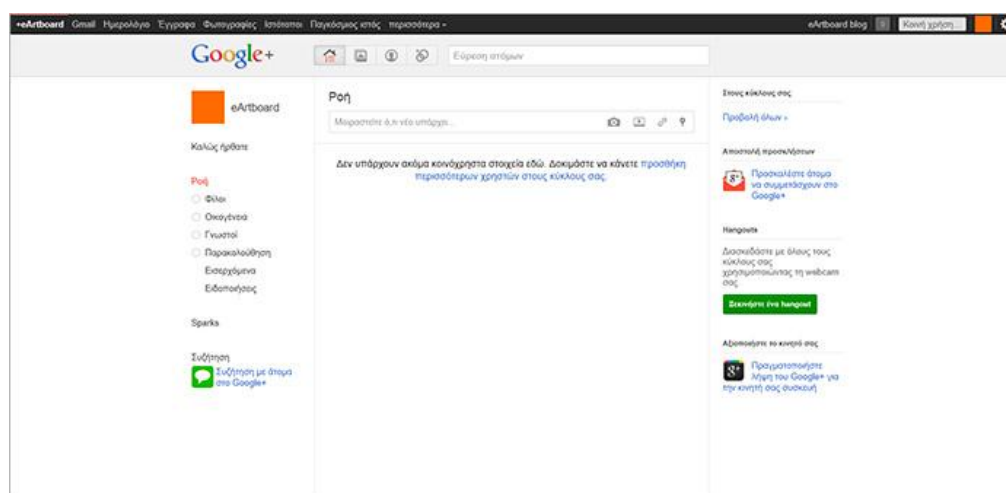
1.3.5.5 Υποστήριξη και Ανάπτυξη Εφαρμογών

Το Twitter, απλό στην φιλοσοφία του, δεν υποστηρίζει την ενσωμάτωση εφαρμογών στο εσωτερικό του, αλλά την ενσωμάτωση του ίδιου σε εξωτερικές εφαρμογές. Γι' αυτό το λόγο, η ΙΚΔ αυτή έχει δημοσιοποιήσει τρία API's, Search API, REST API και Streaming API, για την ανάκτηση κοινωνικής πληροφορίας και στατιστικών συμπερασμάτων.

8⁺ 1.3.6 Google+

1.3.6.1 Μια σύντομη ματιά

Τον Ιούνιο του 2011 η Google ανακοίνωσε μία δοκιμαστική έκδοση μίας δικής της υπηρεσίας κοινωνικής δικτύωσης, με το όνομα Google Plus. Μέλη σε αυτή μπορούσαν να γίνουν όσοι κατείχαν κάποια πρόσκληση από ήδη υπάρχοντα μέλη και οι οποίοι είχαν ηλικία άνω των 18 ετών. Μέσω της νέας αυτής ΙΚΔ, η Google επιδίωξε την ενσωμάτωση όλων των υπηρεσιών της σε μία, ενώ παράλληλα προσπάθησε να προσεγγίσει την ιδέα της κοινωνικής δικτύωσης με έναν διαφορετικό τρόπο.



Εικόνα 1.14 – Αρχική Σελίδα του Google Plus το 2011

1.3.6.2 Χρήστες

Μέσα σε μόλις ένα μήνα από τη δημιουργία του, οι χρήστες του Google Plus έφτασαν τα 25 εκατομμύρια παγκοσμίως (Wasserman, 2011), ενώ η αντίστοιχη εφαρμογή της ΙΚΔ για κινητά τηλέφωνα έφτασε στη δεύτερη θέση των πιο δημοφιλών εφαρμογών στο Apple App Store

(Tsotsis, 2011). Σημειώνεται πως ακόμα πρόκειται για την δοκιμαστική έκδοση της νέας αυτής υπηρεσίας. Στην Εικόνα 1.14 παρουσιάζεται η σελίδα προφίλ ενός χρήστη του κοινωνικού δικτύου.

1.3.6.3 Διαχείριση προφίλ – Υποστηριζόμενες σχέσεις

Το Google Plus ενσωματώνει σε μεγάλο βαθμό την ίδια λειτουργικότητα που παρέχουν κι άλλες ΙΚΔ όσον αφορά την διαχείριση του προφίλ κάθε χρήστη. Αυτό σημαίνει πως σε κάθε προφίλ μπορεί να συναντήσει κανείς προσωπικές πληροφορίες του κάτοχου, όπως επίσης και φωτογραφίες, αναρτημένα βίντεο ή λοιπά άρθρα από το Διαδίκτυο.

Η καινοτομία που εισήγαγε το Google Plus, όμως, έγκειται στο είδος των σχέσεων που υποστηρίζει. Στις περισσότερες ΙΚΔ συντριπτικά, το είδος των σχέσεων που μπορούν να συνάψουν οι χρήστες μεταξύ τους είναι μόλις ένα, στο οποίο μπορούν να προστεθούν ή να αφαιρεθούν ιδιότητες. Αντίθετα, στο Google Plus, κάθε χρήστης μπορεί να εντάξει άλλους σε «κύκλους» γνωριμιών, ώστε να μπορεί να κατηγοριοποιεί τις επαφές του σε γνωστούς, φίλους, συνεργάτες κλπ, να ρυθμίζει το είδος των σχέσεων που θα έχει με αυτούς και τον αλληλεπίδραση με αυτούς αντίστοιχα. Με αυτό τον τρόπο προκύπτουν παραπάνω από ένα είδη σχέσεων, οι οποίες είναι μονόδρομες (όπως ο «follower» στο Twitter).

1.3.6.4 Υποστηριζόμενες υπηρεσίες

Ένας χρήστης έχει τη δυνατότητα:

- να οργανώσει τις επαφές του σε «κύκλους» (circles) επαφών. Αφήνεται στην ευχέρεια του ίδιου η δυνατότητα προβολής των επαφών σε κάθε κύκλο από τρίτους.
- να αποφασίζει ποιοι και ποια στοιχεία από το προφίλ του θα εμφανίζονται στις επαφές του, ορίζοντας δικαιώματα στους αντίστοιχους κύκλους επαφών του
- να αναρτά δεδομένα, φωτογραφίες, βίντεο, αγαπημένες ταινίες ή βιβλία ή απλά ελεύθερο κείμενο
- να αποστέλλει και να λαμβάνει προσωπικά μηνύματα με οποιονδήποτε χρήστη ανεξαρτήτως ύπαρξης ή μη κάποιας σχέσης

- να λαμβάνει ειδοποιήσεις (notifications) για οποιαδήποτε δραστηριότητα των επαφών που είναι ενταγμένες στους κύκλους του και που αφορά τον ίδιο
- να διαχειρίζεται το λογαριασμό του στα πλαίσια της υπηρεσίας Google Accounts, ώστε να ορίζει την ιδιωτικότητα των πληροφοριών του, να συνδέει το λογαριασμό με αντίστοιχους σε άλλες ΙΚΔ, όπως επίσης και να ανακτά και να κατεβάζει τα δεδομένα που προκύπτουν από τη χρήση της εν λόγω ΙΚΔ ή άλλων υπηρεσιών της Google
- να έχει πρόσβαση σε εφαρμογές-παιχνίδια που έχουν προστεθεί στην ΙΚΔ
- να σβήσει το προφίλ του και να πάψει να είναι χρήστης

1.3.6.5 Προχωρημένες υπηρεσίες

Οι προχωρημένες υπηρεσίες που υποστηρίζει το Google Plus ως τώρα είναι:

- Hangouts, δηλαδή ηλεκτρονικά «μέρη» στα οποία μπορούν οι χρήστες να έρθουν σε επαφή μεταξύ τους είτε με συμβατική άμεση συνομιλία (chat), είτε με τη χρήση πολλαπλών καμερών.
- Huddle, δηλαδή μία υπηρεσία που επιτρέπει στους χρήστες που έχουν κάποια σχέση στην υπηρεσία να συνομιλούν μεταξύ τους μέσω των κινητών τους τηλεφώνων.
- Instant Upload, δηλαδή που επιτρέπει στους χρήστες να μοιράζονται άμεσα φωτογραφίες ή βίντεο από το κινητό τους.
- Sparks, η υπηρεσία που κατά βάση κάνει χρήση της μηχανής αναζήτησης της Google, βοηθώντας τους χρήστες να αναγνωρίσουν, να αναζητήσουν και να αναδείξουν θέματα που τους ενδιαφέρουν, καθώς και να μαθαίνουν τα τελευταία νέα σχετικά με αυτά.
- Stream, υπηρεσία με την οποία οι χρήστες ενημερώνονται για τις δραστηριότητες των επαφών τους, όπως και στα υπόλοιπα κοινωνικά δίκτυα. Η μόνη διαφορά εδώ είναι ότι οι χρήστες μπορούν να «φιλτράρουν» τις δραστηριότητες αυτές, αναδεικνύοντας εκείνες που προέρχονται από συγκεκριμένους κύκλους επαφών.
- Η υπηρεσία +1, η οποία επιτρέπει στους χρήστες να προτείνουν ή να υποστηρίζουν αντικείμενα που αναρτώνται στην υπηρεσία.

1.3.6.6 Υπηρεσίες και Εργαλεία Ανάπτυξης

Το θέμα που απασχολεί ιδιαίτερα όσους παρακολουθούν την εξέλιξη του Google Plus είναι η δημοσιοποίηση των API's του, ώστε να μπορεί να φιλοξενεί εφαρμογές. Πολλοί κάνουν λόγο για την ενσωμάτωση του OpenSocial, αλλά η εταιρία δεν έχει προβεί ακόμα στην αντίστοιχη ανακοίνωση. Πάντως, οι πρώτες εφαρμογές-παιχνίδια που έκαναν την εμφάνιση τους στο Google Plus φαίνεται να έχουν ενσωματωθεί με τον μηχανισμό που ορίζει το OpenSocial.

1.3.7 Συγκριτικός πίνακας χαρακτηριστικών ΙΚΔ

Στον παρακάτω Πίνακα 1.1 εμφανίζονται οι λειτουργίες των πιο διάσημων Ιστοσελίδων Κοινωνικής Δικτύωσης, όπως αυτές καθορίστηκαν στην προηγούμενη ενότητα :

	Friendster (2011)	Myspace	Facebook	Youtube	Twitter	LinkedIn	Orkut	Hi5	Google+
Διαχείριση εμφάνισης προφίλ		✓		✓	✓		✓	✓	✓
Εισαγωγή/ Επεξεργασία στοιχείων (widgets) προφίλ		✓					✓	✓	
Επεξεργασία πληροφοριών προφίλ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Είδος σχέσεων φιλίας	↔	↔	↔	→	→	↔	↔	↔	↔/→
✓: υποστηρίζεται, ↔: αμφίδρομη σχέση, →: μονόδρομη σχέση									

Πίνακας 1.1 – Βασικότερες λειτουργίες δημοφιλών Ιστοσελίδων Κοινωνικής Δικτύωσης

1.4 Προσπάθειες για Ακαδημαϊκή Κοινωνική Δικτύωση

1.4.1 Ακαδημαϊκή Κοινωνική Δικτύωση

Παρόλο το γενικό ενδιαφέρον που προκαλούν οι ΙΚΔ, η χρήση τους επί των πλείστων παραμένει ακόμα μονοδιάστατη. Φροντίζουν, φυσικά, για την υποστήριξη και την εξυπηρέτηση κάποιων κοινωνικών σχέσεων και αλληλεπιδράσεων. Ανεκμετάλλετο συμφέρον, όμως, παραμένει σε μεγάλο βαθμό η συλλογική δύναμη των χρηστών τους. Για μερικές κοινότητες ή οργανισμούς, συλλογική δύναμη σημαίνει πρόσφορο έδαφος για την αξιοποίηση των υπηρεσιών που παρέχουν, καθώς και για την επίτευξη των στόχων τους. Ίσως το πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα που θα μπορούσε να αναφέρει κανείς σε αυτή την περίπτωση είναι οι *ακαδημαϊκές κοινότητες* των Ανώτατων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων.

Μία ακαδημαϊκή κοινότητα, η οποία αποτελείται από φοιτητές, καθηγητές και προσωπικό, χρειάζεται να λειτουργεί συλλογικά, ώστε να ικανοποιηθούν οι εκπαιδευτικοί και οι ερευνητικοί της στόχοι. Για να επιτευχθεί αυτή η συλλογικότητα, πρέπει να ενδυναμωθούν οι κοινωνικές σχέσεις μεταξύ των μελών της κοινότητας και, ταυτόχρονα, μαζί με αυτές να αναδειχθούν και οι ακαδημαϊκές σχέσεις που θεωρούνται ούτως ή άλλως δεδομένες. Μία ιστοσελίδα ακαδημαϊκής κοινωνικής δικτύωσης που εξυπηρετεί αυτή την κοινωνική διάσταση των σχέσεων σε μία ακαδημαϊκή κοινότητα μπορεί να προωθήσει το αίσθημα της ενότητας και της συμμετοχικότητας στα μέλη της. Τέλος, υποστηρίζοντας και τις ακαδημαϊκές συναλλαγές μεταξύ τους, μπορεί να ενσωματώσει ως ένα βαθμό τις υπηρεσίες της ή ακόμα και να διευκολύνει το εκπαιδευτικό και ερευνητικό της έργο.

1.4.2 Παραδείγματα Ακαδημαϊκών Κοινωνικών Δικτύων

Στο Διαδίκτυο υπάρχει πληθώρα ιστοσελίδων ακαδημαϊκών δικτύων. Ωστόσο, είναι δύσκολο να τις κατατάξεις κανείς ως ΙΚΔ ή ακαδημαϊκά κοινωνικά δίκτυα, μελετώντας ξανά τον ορισμό για το τι χαρακτηρίζει μία ΙΚΔ. Επιπλέον, στη συντριπτική πλειοψηφία τους, αναφέρονται γενικά σε άτομα με ερευνητικά ενδιαφέροντα που δεν έρχονται ή δεν αναγκάζονται να έρθουν απαραίτητα σε συναλλαγή μεταξύ τους στα πλαίσια της ίδιας ακαδημαϊκής κοινότητας. Δύο πολύ χαρακτηριστικά παραδείγματα αυτής της κατηγορίας είναι:

- **Academia.edu**, ιστοσελίδα κοινωνικής δικτύωσης και εργαλείο διασύνδεσης πανεπιστημιακών και ερευνητών όλων των επιστημονικών κλάδων. (Wikipedia.org,

2010). Προσφέρει σελίδα προφίλ στους χρήστες όπου μπορούν να αναρτήσουν ερευνητικά ενδιαφέροντα, δημοσιευμένες εργασίες, ημερομηνίες διαλέξεων κτλ .

- **StudiVZ.net**, ιστοσελίδα κοινωνικής δικτύωσης για φοιτητές (κυρίως για φοιτητές κολεγίων και πανεπιστημίων της Ευρώπης), που εδρεύει στο Βερολίνο, Γερμανία από το 2006. Το StudiVZ ισχυρίζεται ότι είναι ένα από τα μεγαλύτερα κοινωνικά δίκτυα στην Ευρώπη, με πάνω από 15 εκατομμύρια μέλη το Σεπτέμβριο του 2009 (studivz.net, 2010), κυρίως σε γερμανόφωνες χώρες όπως Γερμανίας, Ελβετία και Αυστρία. (Wikipedia.org, 2010). Η λειτουργίες του studiVZ είναι παρόμοιες με εκείνες του Facebook .

Φυσικά, υπάρχουν και ΙΚΔ οι οποίες ανταποκρίνονται αρκετά στους στόχους που τέθηκαν στην ενότητα 1.4.1. Αυτό σημαίνει πως η χρήση και η ενσωμάτωση τους αφορούν συγκεκριμένα εκπαιδευτικά ιδρύματα που τους προσδίδουν ιδιαίτερες υπηρεσίες που αντιστοιχούν στα δικά τους ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Επιπλέον, ο τομέας δράσης τέτοιων ΙΚΔ παραμένει ακόμα αρκετά ανεξερεύνητος, παρόλο που θα μπορούσε να προσελκύσει αρκετό ερευνητικό ενδιαφέρον. Ύστερα από πολλή αναζήτηση, παρατίθενται παρακάτω δύο αντιπροσωπευτικά παραδείγματα.

Η πρώτη ΙΚΔ ανήκει στο πανεπιστήμιο City University of New York, ονομάζεται Academic Commons και λειτουργεί από το 2008. Το Academic Commons παρέχει τη δυνατότητα σύνδεσης σε κθηγητές, στο προσωπικό του Πανεπιστημίου και στους φοιτητές σε ένα ενιαίο σύστημα κοινωνικής δικτύωσης. Οι χρήστες μέσω ενός προφίλ μπορούν να γράψουν και να μοιραστούν blogs, να εγγράφονται σε θεματικές ομάδες (groups) ή μετέχουν σε ακαδημαϊκές συζητήσεις. «Προσπαθούμε να δημιουργήσουμε μία είδους online εικονική κοινότητα που είναι ανοιχτή και λειτουργική από τη φύση της», δηλώνει ο Matthew Gold, διευθυντής της Academic Commons σε συνέντευξή του (chronicle.com, Οκτώβριος 2010). Η ΙΚΔ αυτή δεν διαφέρει κατά πολύ με τα δημοφιλή κοινωνικά δίκτυα όσον αφορά τις οντότητες, σχέσεις και λειτουργίες. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα πως δεν λαμβάνει υπ' όψιν τους διαφορετικούς ρόλους και τις πολύπλοκες σχέσεις που αναπτύσσονται σε ένα ακαδημαϊκό περιβάλλον. Για το λόγο αυτό δεν μπορεί να αποτελέσει πρότυπο μελέτης ή ανάπτυξης για την εργασία αυτή.

Η δεύτερη ανήκει στο University of Pennsylvania's, College of Liberal and Professional Studies, ονομάζεται Open Learning Commons και λειτουργεί από το 2009. Η πλατφόρμα έχει ως στόχο να ενισχύσει τη κοινότητα των φοιτητών με online μαθήματα. Η ιστοσελίδα παρέχει τη δυνατότητα στους διδάσκοντες να αναρτήσουν υλικό για τα μαθήματα, ενώ επιτρέπει στους φοιτητές να κατεβάσουν το υλικό αυτό, να blog-άρουν και να συζητήσουν αναλυτικά τις

διαλέξεις σε ένα φόρουμ. Επιπλέον, προστέθηκε ένα μάθημα, ανοιχτό για το κοινό, με θέμα την *παγκόσμια περιβαλλοντική βιωσιμότητα* που οδήγησε πέρυσι (2009) στις συζητήσεις για την κλιματική αλλαγή στη Κοπεγχάγη. «Η αλληλεπίδραση μαθητή-με-μαθητή οδηγεί τη διδασκαλία. Στις παραδοσιακές αίθουσες διδασκαλίας, οι μαθητές δεν παίρνουν τόσες πρωτοβουλίες και δεν επεκτείνουν τις συζητήσεις ανάμεσα τους» αναφέρει η κα Lewis, πρώην πρότανης του Πανεπιστημίου (chronicle.com, Οκτώβριο 2010). Η πλατφόρμα αυτή αποτελεί ένα σύγχρονο και προηγμένο σύστημα online μαθημάτων. Δεν μπορεί, ωστόσο, να θεωρηθεί ΙΚΔ καθώς δεν παρατηρήθηκε η δυνατότητα σύναψης σχέσεων μεταξύ χρηστών.

2. Τεχνολογικό και Ερευνητικό Υπόβαθρο

2.1 Λειτουργίες Κοινωνικών Δικτύων

2.1.1 Βασικές Λειτουργίες

Μελετώντας τα παραπάνω παραδείγματα, δημοφιλών υπηρεσιών κοινωνικής δικτύωσης, προκύπτει μία γενική γραμμή που ακολουθούν η δομή και οι λειτουργίες μίας ΙΚΔ οι οποίες παρουσιάζονται παρακάτω.

2.1.1.1 Διαχείριση Χρήστη

Αρχικά, η γενικότερη ιδέα σχετικά με τη *διαχείριση χρήστη* μοιάζει να είναι όμοια παντού. Για την εγγραφή ενός χρήστη απαιτείται ένα e-mail και ένας κωδικός πρόσβασης και ύστερα του ζητούνται κάποιες πρόσθετες, μη υποχρεωτικές προσωπικές πληροφορίες, όπως ημερομηνία γέννησης, ψευδώνυμο, τόπος διαμονής, γενικά ενδιαφέροντα. Συμπληρώνοντας αυτά, του ζητείται εάν επιθυμεί να ανεβάσει κάποια φωτογραφία ώστε να ολοκληρωθεί η προσωποποίηση του προφίλ του.

Θεωρείται δεδομένο πλέον πως κάθε ΙΚΔ προσφέρει τη δυνατότητα διαχείρισης των πληροφοριών ενός χρήστη. Όλες αφενός επιτρέπουν την επεξεργασία των προσωπικών του πληροφοριών ως προς τον βαθμό ορατότητας τους ή το περιεχόμενο τους. Εν τούτοις, ο τρόπος προβολής αυτών και του προφίλ ενός χρήστη γενικότερα, καθώς και οι λειτουργίες ενός προφίλ (πχ. εμφανιζόμενα gadgets ή widgets) μπορεί να αφήνονται στην ευχέρεια του ίδιου (όπως στο MySpace), όπως επίσης είναι δυνατόν και τέτοιες λειτουργίες παραμετροποίησης να μην υφίστανται (όπως στο Facebook).

2.1.1.2 Υποστηριζόμενες σχέσεις

Οι σχέσεις μεταξύ των χρηστών, χαρακτηρίζονται στην πλειονότητα τους από το στοιχείο της *αμφιδρομικότητας*. Για παράδειγμα, για να πραγματοποιηθεί μία σύναψη φιλίας μεταξύ δύο χρηστών στο Facebook, αρκεί μόνο ένα αίτημα από έναν εκ των δύο και, εφόσον γίνει αποδεκτό, ο ένας γίνεται φίλος του άλλου και αντίστροφα. Εναλλακτικά, άλλου είδους σχέσεις (φιλίων και όχι μόνο) είναι οι *μονόδρομες*, κατά τις οποίες ένας χρήστης συνδέεται ή “εγγράφεται” σε έναν δεύτερο χωρίς να ισχύει απαραίτητα το αντίστροφο. Παράδειγμα τέτοιου είδους σχέσεων

συναντά κανείς στο Twitter (following και followers) ή στο Youtube (subscribers). Τέλος, όπως προαναφέρθηκε, είναι δυνατόν σε μία ΙΚΔ να υπάρχουν παραπάνω από ένα είδη σχέσεων (όπως στο Google Plus), οι οποίες μπορεί να είναι είτε μονόδρομες, είτε αμφίδρομες.

Η γενικότερη φιλοσοφία πίσω από την ύπαρξη σχέσεων παραμένει ίδια σε όλες τις περιπτώσεις. Μετά τη σύναψη μίας σχέσης, ένας χρήστης αποκτά κάποια επιπλέον δικαιώματα προβολής επί του προφίλ του άλλου και, φυσικά, κάποιες επιπρόσθετες λειτουργίες και δυνατότητες επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης.

2.1.1.3 Δημιουργία και χρήση εφαρμογών

Εκτός των παραπάνω, πολλές ΙΚΔ προσφέρουν τη δυνατότητα δημιουργίας και φιλοξενίας εφαρμογών. Μέσω των προγραμματιστικών διεπιφανειών τους (API's), τις οποίες έχουν δημοσιοποιήσει οι ίδιες, φροντίζουν για την εξαγωγή πληροφορίας από τον κοινωνικό τους γράφο. Εξωτερικοί προγραμματιστές αποκτούν πρόσβαση σε κλήσεις προς την βάση δεδομένων της υπηρεσίας και, μέσω της πληροφορίας που ανακτούν, φτιάχνουν εφαρμογές που να ενσωματώνονται σε μορφή gadgets στο εσωτερικό της υπηρεσίας. Για την πρόσβαση των χρηστών της ΙΚΔ προς αυτά τα gadgets, συνήθως απαιτείται κάποια επιβεβαίωση των στοιχείων τους και η χορήγηση δικαιωμάτων προς την αντίστοιχη εφαρμογή για ανάγνωση/επεξεργασία των πληροφοριών του χρήστη.

Ο βαθμός πρόσβασης στην κοινωνική πληροφορία που διακινούν οι ΙΚΔ μέσω των API's τους διαφέρουν μεταξύ τους. Για παράδειγμα, το Twitter παρέχει στον καθένα, χρήστη ή μη του κοινωνικού δικτύου πλήρη πρόσβαση σε δεδομένα και υπηρεσίες, όπως πχ χρήστες και ακόλουθοι τους. Το Facebook ζητά από αυτούς που θα χρησιμοποιήσουν κάποια API's του να είναι εγγεγραμμένοι χρήστες του και η πρόσβαση στα δεδομένα του είναι περιορισμένη, συνήθως μέχρι τους φίλους του χρήστη. Στα ίδια πλαίσια με το Twitter κινείται και το Flickr ενώ την πολιτική του Facebook ακολουθούν οι περισσότερες ΙΚΔ. Οπότε θα μπορούσαμε να πούμε πως υπάρχουν δύο ειδών API: ανοικτά και μερικώς ανοικτά.

Τέλος, σε πολλές περιπτώσεις επιτρέπεται στους χρήστες να δημιουργούν εφαρμογές που όχι μόνο θα ανακτούν, αλλά και θα αποθηκεύουν πληροφορία στη βάση δεδομένων της ΙΚΔ. Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις στις οποίες η φιλοξενία εφαρμογών κρίνεται περιττή και το μόνο που παρέχεται στους προγραμματιστές είναι κάποιες κλήσεις για την εξαγωγή πληροφορίας, την οποία θα χρησιμοποιήσουν για τη δημιουργία εφαρμογών εξωτερικών από την ΙΚΔ.

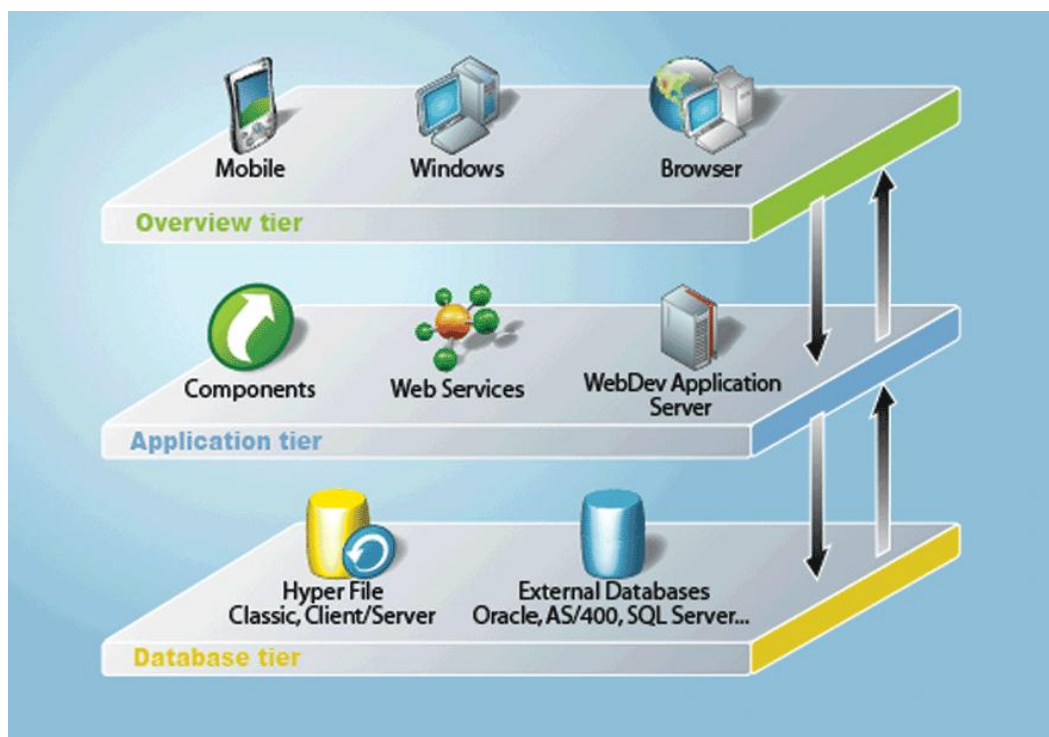
2.2 Τεχνολογίες για την Ανάπτυξη Κοινωνικών Δικτύων

2.2.1 Αρχιτεκτονική και χρησιμοποιούμενη Τεχνολογία

Η κυριότερη χρησιμοποιούμενη αρχιτεκτονική των ΙΚΔ είναι αυτή των τριών επιπέδων(three-tier architecture). Τα κυρία στοιχεία που αποτελούν αυτή την αρχιτεκτονική ανά επίπεδο είναι:

1. Περιηγητής ιστού (web browser) στο επίπεδο παρουσίασης
2. Εξυπηρετητής δικτύου (web server ή application server) στο επίπεδο εφαρμογής
3. Σύστημα διαχείρισης δεδομένων (database) στο επίπεδο των δεδομένων

Η σύνθεση των στοιχείων αυτών διαφέρει σημαντικά μεταξύ των περισσότερων κοινωνικών δικτύων. Αυτό οφείλεται κυρίως στον αριθμό χρηστών που καλείται να εξυπηρετήσει μία ΙΚΔ. Για παράδειγμα, το Facebook για να ανταπεξέλθει τους 500+ εκατομμύρια χρήστες μετρά πάνω από 60.000 web servers (datacenterknowledge.com, Ιούλιος 2010). Στην παρακάτω Εικόνα 2.1 παρατηρούμε την σχηματική απεικόνιση του αρχιτεκτονικού μοντέλο πάνω στο οποίο βασίζονται οι δημοφιλέστερες ΙΚΔ.



Εικόνα 2.1 – Αρχιτεκτονική Τριών Επιπέδων

Επιπλέον, η τεχνολογία που χρησιμοποιείται σε κάθε επίπεδο διαφέρει σε κάθε ΙΚΔ. Οι περισσότερες όμως χρησιμοποιούν ανοικτά πρότυπα υλοποίησης όπως το LAMP(Linux, Apache, MySQL, PHP) . Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις που ΙΚΔ έχουν αναπτύξει δικιά τους γλώσσα υλοποίησης, όπως για παράδειγμα το FBML που χρησιμοποιεί το Facebook. Ωστόσο, η επικρατούσα τάση παραμένει η χρησιμοποίηση ανοικτών προτύπων και όχι η χρήση ειδικών γλωσσών για κάθε ΙΚΔ. Για τον λόγο αυτό η χρήση ειδικών γλωσσών όπως και η FBML τείνει να εξαλειφτεί.

2.2.2 Εργαλεία για τη δημιουργία και φιλοξενία εφαρμογών

2.2.2.1 Δημιουργία και χρήση εφαρμογών

Όπως και μπορεί να παρατηρηθεί στον Πίνακα 1.1 σχεδόν όλες οι δημοφιλέστερες ΙΚΔ παρέχουν τα API's τους ώστε να το χρησιμοποιήσουν άλλες ιστοσελίδες ή και απλοί χρήστες του διαδικτύου. Η επικρατέστερη κλήση των API των ΙΚΔ γίνεται συνήθως με REST Web Services. Η τεχνολογία αυτή χρησιμοποιεί κατά κύριο λόγο HTTP ως βασικό κορμό , XML, και JSON για ανταλλαγή δεδομένων, AJAX για προγραμματισμό προς τη μεριά του χρήστη (client-side programming). Η τεχνολογία αυτή προσφέρει (ics.uci.edu):

- Ευκολία διαχείρισης (Simplicity)
- Επεκτασιμότητα (Extensibility)
- Δυνατότητα Κατανεμημένου περιεχομένου (Distributed Hypermedia)
- Κλιμάκωση (Scalability)
- Ανεξαρτησία Εγκατάστασης (Independent Deployment)

Η λειτουργικότητα των εφαρμογών συνήθως αναπτύσσονται σε γλώσσα JavaScript, ενώ η εμφάνιση ανατίθεται σε κλασσικά πρότυπα όπως HTML και CSS. Όσον αφορά την ενσωμάτωση εφαρμογών στο εσωτερικό μίας ΙΚΔ, στις περισσότερες περιπτώσεις, αυτή γίνεται με την τεχνολογία των *iframes* (HTML ετικετών που εμφανίζουν στο εσωτερικό μίας ιστοσελίδας μία άλλη, ξένη), ενώ απαιτείται ένας μηχανισμός αυθεντικοποίησης (authentication) για την ασφάλεια των προσωπικών πληροφοριών που προσπελούνται μέσα από μία εφαρμογή.

Παρόλο που οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται ανά τις ΙΚΔ είναι σχετικά πανομοιότυπες, παρατηρεί κανείς από τις διαφορετικές λειτουργίες των ΙΚΔ ότι τα API's τους είναι εξίσου

διαφορετικά και δε μπορούν να χρησιμοποιηθούν με κάποιο ενιαίο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται η μεταφερσιμότητα και η διαλειτουργικότητα των εφαρμογών. Αυτή την πρόκληση προσπάθησε να αντιμετωπίσει η Google, ανακοινώνοντας το 2007 το πρότυπο OpenSocial.

2.2.3 OpenSocial

2.2.3.1 Επισκόπηση

Το OpenSocial είναι ένα σύνολο από APIs για τη δημιουργία κοινωνικών εφαρμογών που τρέχουν στο Διαδίκτυο. Στόχος του OpenSocial είναι να καταστήσει πιο διαθέσιμες και σε περισσότερους χρήστες εφαρμογές, παρέχοντας ένα κοινό προγραμματιστικό περιβάλλον, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πολλά διαφορετικά πλαίσια. Οι προγραμματιστές μπορούν να δημιουργήσουν εφαρμογές με βασικές γλώσσες όπως JavaScript και HTML, που λειτουργούν σε ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης όπου εφαρμόζονται τα OpenSocial APIs. Οι ιστοσελίδες αυτές, γνωστές ως OpenSocial Containers, επιτρέπουν στους προγραμματιστές να έχουν πρόσβαση στις κοινωνικές τους πληροφορίες τους. Σαν αντάλλαγμα, λαμβάνουν μια μεγάλη γκάμα εφαρμογών για τους χρήστες τους (OpenSocial Specification, 2007).

Το OpenSocial παρέχει ένα τρόπο για υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης να εκθέτουν την κοινωνική τους πληροφορία και να τη διαδίδουν σε ολόκληρο το γράφο τους. Επιπλέον, προβλέπει τη διατήρηση των δεδομένων των εφαρμογών που «τρέχουν» στα πλαίσια της υπηρεσίας, ορίζοντας παράλληλα τους διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους μπορεί προσπελαστούν αυτές. Τέλος, ορίζει ένα API για τον τρόπο με τον οποίο θα γίνεται ο χειρισμός των δεδομένων από εξωτερικούς χρήστες και υπηρεσίες.

Παρακάτω παρατίθενται βασικές έννοιες κοινωνικής δικτύωσης μέσα από τη σκοπιά του OpenSocial.

2.2.3.2 Άτομα

Η οντότητα Άτομο (Person) είναι η πιο σημαντική οντότητα που δομεί ένα κοινωνικό δίκτυο. Όλοι οι τρόποι αλληλεπίδρασης και ο κοινωνικός γράφος που ορίζουν οι χρήστες της υπηρεσίας έχουν σαν βασικό δομικό στοιχείο και κινητήρια δύναμη το *άτομο*, το οποίο έχει αποθηκευμένη όλη την κοινωνική πληροφορία που αφορά κάθε χρήστη ξεχωριστά. Το OpenSocial φροντίζει να

εκθέτει την πληροφορία αυτή, παρέχοντας τον αντίστοιχο μηχανισμό για την υποστήριξη, διαχείριση και εξυπηρέτηση κλήσεων προς τη βάση δεδομένων της υπηρεσίας.

Επιπλέον, όπως ορίζει το OpenSocial, σε κάθε κοινωνική συναλλαγή, δρουν δύο στιγμιότυπα της οντότητας «άτομο»: ο *Viewer* (θεατής) και ο *Owner* (κάτοχος). Για παράδειγμα, αν σε μία ιστοσελίδα κοινωνικής δικτύωσης ο X επισκεφτεί το προφίλ του Y, τότε ο X επισημαίνεται ως *Viewer*, ενώ ο Y επισημαίνεται αντίστοιχα ως *Owner*. Οι δύο αυτές εκφάνσεις εξυπηρετούν τη διαφοροποίηση της λειτουργίας των εφαρμογών, ανάλογα με τα συναλλασσόμενα άτομα σε κάθε περίπτωση. Για παράδειγμα, μία εφαρμογή-gadget που είναι εγκατεστημένο στο προφίλ ενός χρήστη (*Owner*) μπορεί να εμφανίζει διαφορετικές πληροφορίες σε αυτόν από εκείνες που εμφανίζει σε έναν επισκέπτη στο προφίλ (*Viewer*).

2.2.3.3 Σχέσεις

Μία υπηρεσία κοινωνικής δικτύωσης αποκτά υπόσταση όταν υπεισέρχεται σε αυτή η έννοια των σχέσεων. Οι σχέσεις μεταξύ ατόμων είναι αυτές που απαρτίζουν τον κοινωνικό γράφο και ρυθμίζουν απόλυτα την αλληλεπίδραση μεταξύ των χρηστών. Το OpenSocial ορίζει συμβατικά τη σχέση «φίλος» (*friend*) μεταξύ των ατόμων και τη χρησιμοποιεί για την ομαδοποίηση των επαφών ενός χρήστη, ώστε να έχει πρόσβαση σε αυτές μέσω των εφαρμογών. Αυτό όμως δεν σημαίνει πως θεωρείται αυτονόητη η ύπαρξη σχέσεων μεταξύ δύο ή περισσότερων εμπλεκομένων σε μία κοινωνική συναλλαγή.

2.2.3.4 Δραστηριότητες

Όλες οι σύγχρονες ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης περιλαμβάνουν την καταγραφή και την εμφάνιση δραστηριοτήτων (*activities*), ώστε να υπάρχει ένα ιστορικό με τις ενέργειες κάθε ατόμου που προέκυψαν κατά την αλληλεπίδραση του με την υπηρεσία. Το OpenSocial εκθέτει ροές δραστηριοτήτων που αφορούν ενέργειες ενός ατόμου όπως η αλλαγή προσωπικών πληροφοριών, η σύναψη μίας νέας σχέσης, η εγκατάσταση ενός νέου gadget κλπ. Οι ροές αυτές μπορεί να αφορούν ένα συγκεκριμένο άτομο ή άτομα τα οποία έχουν συνάψει κάποια σχέση με αυτό.

Επιπλέον, το OpenSocial αναφορικά με τις Δραστηριότητες, υποστηρίζει την κατηγοριοποίηση τους βάσει κάποιου συγκεκριμένου πεδίου «περίληψης» (*summary*). Με αυτόν τον τρόπο, οι

Δραστηριότητες οργανώνονται σε δέσμες (bundles), ώστε να είναι πιο εύκολα προσβάσιμες και καλύτερα οργανωμένες.

2.2.3.5 Εφαρμογές του OpenSocial

Το πρότυπο OpenSocial αναγνωρίστηκε και υιοθετήθηκε από αρκετά διάσημες υπηρεσίες, όταν εμφανίστηκε. Οι πιο γνωστές από αυτές είναι:

- MySpace
- Friendster
- Hi5
- Orkut
- Netlog
- Ning
- Yahoo!

Παρόλο που δεν εφαρμόζεται στις πιο διάσημες ΙΚΔ αυτή τη στιγμή (Facebook, Twitter), το OpenSocial παραμένει ίσως το πιο γνωστό σημείο αναφοράς για τη δημιουργία μίας ΙΚΔ και ιδιαίτερα για την φιλοξενία εφαρμογών από αυτή. Υπάρχει μάλιστα και η αντίστοιχη προσπάθεια για υλοποίηση του με το όνομα Shindig, η οποία έχει συγκεντρώσει αρκετό προγραμματιστικό ενδιαφέρον και συμβαδίζει αλληλένδετα με το εν λόγω πρότυπο.

2.2.4 Apache Shindig

Το Shindig είναι ένα project ανοικτού κώδικα που ξεκίνησε το Δεκέμβριο του 2007 από τον Οργανισμό Apache σαν υλοποίηση (reference implementation) του προτύπου OpenSocial. Σε γενικές γραμμές, το Shindig περιέχει κώδικα εξυπηρετητή (server) και εξυπηρετημένου (client), ώστε να παρέχει τις παρακάτω λειτουργικότητες:

- Gadget Container σε γλώσσα JavaScript, δηλαδή το απαραίτητο υπόβαθρο για την υποστήριξη εφαρμογών σε μορφή gadgets από μία υπηρεσία. Η JavaScript φροντίζει

για την ασφάλεια, την επικοινωνία, το γραφικό περιβάλλον, καθώς και για την υποστήριξη μηχανισμού εισαγωγής στοιχείων-λειτουργιών (features).

- Gadget Server, δηλαδή έναν server, ο οποίος αποτελεί μία έκδοση ανοικτού κώδικα του gmodules.com και που είναι υπεύθυνος για την απόδοση του XML κώδικα ενός gadget σε JavaScript και HTML, ώστε να μπορεί ο Container να το αφομοιώσει και να το εκτελέσει.
- OpenSocial Container JavaScript, δηλαδή ένα περιβάλλον σε JavaScript στην κορυφή του Gadget Container, το οποίο παρέχει λειτουργικότητα που προβλέπει το OpenSocial (προφίλ, φίλοι, δραστηριότητες).
- OpenSocial Gateway Server, δηλαδή μία ανοικτού κώδικα υλοποίηση για την επικοινωνία των πληροφοριών του Container με τον server, όπως επίσης και τις υλοποιήσεις των OpenSocial REST API's, ώστε να μπορεί οποιοσδήποτε να συνδέσει το Shindig με το δικό του υπόβαθρο.

Επιπλέον, σαν βασικός στόχος του Shindig, ορίστηκε η “γλωσσική ουδετερότητα”. Γι' αυτό το λόγο, το Shindig κυκλοφορεί σε δύο εκδόσεις: σε Java σε PHP.

2.3 Ερευνητική Δραστηριότητα για τις ΙΚΔ

2.3.1 Θεματικές Ενότητες

Η κοινωνική δικτύωση έχει πλέον μετατραπεί σε αναπόσπαστο κομμάτι της προσωπικής και κοινωνικής ζωής αμέτρητων ατόμων. Συνεπώς, η επιστημονική έρευνα που συντελείται πάνω στον τομέα αυτό είναι πολυδιάστατη. Παρακάτω παρατίθενται κάποιοι άξονες πάνω στους οποίους κινείται μεγάλο μέρος της παρούσας ερευνητικής δραστηριότητας όσον αφορά της ΙΚΔ:

2.3.1.1 Αυτοπαρουσίαση και Διαχείριση Εντυπώσεων

Μεγάλο μέρος των ερευνών που αφορούν ΙΚΔ αφιερώνεται στη διαδικασία της αυτοπαρουσίασης και της διαχείρισης εντυπώσεων από τους χρήστες τους. Πολύ σημαντική διαπίστωση σε αυτόν τον τομέα ήταν εκείνη της Boyd (2007), η οποία τόνισε ότι, ενώ κάθε υπηρεσία επιδιώκει να φιλοξενεί μόνο αυθεντικά προφίλ, δεν μπορεί να υπάρξει ουσιαστική «αυθεντικότητα», καθώς υπάρχουν διαφορετικά πορτρέτα χρηστών από υπηρεσία σε υπηρεσία, τα οποία ορίζουν και την συμπεριφορά τους σε καθένα από αυτά.

Άλλο στοιχείο ταυτότητας είναι οι δεσμοί φιλίας που έχει συνάψει ένα άτομο. Μετά από έρευνα των Donath και Boyd (2007), μεγάλος αριθμός χρηστών στο Friendster αποδείχτηκε ότι επιλέγει συγκεκριμένους φίλους, επηρεαζόμενοι από το φαινόμενο διαχείρισης εντυπώσεων. Η Boyd (2006) αναλύει περαιτέρω τη συμπεριφορά των χρηστών, επισημαίνοντας ότι η «φιλία» σε ένα κοινωνικό δίκτυο δεν έχει την ίδια σημασία με τη «φιλία» στην πραγματικότητα. Οι φίλοι σε ένα κοινωνικό δίκτυο αποτελούν ένα κοινό στο οποίο ο χρήστης μπορεί να παρουσιάζει τις δικές του εκδοχές για τις κοινωνικές νόρμες.

2.3.1.2 Δομή Δικτύων

Σε κάθε Κοινωνικό Δίκτυο στο διαδίκτυο εμφανίζονται στοιχεία ρεαλιστικής κοινωνικής συμπεριφοράς. Με περαιτέρω έρευνες μπορούν να εξαχθούν πληροφορίες για μεγάλης κλίμακας δείγματα σύναψης φιλιών και γενικότερα για θέματα που προκύπτουν από τη χρήση των ΙΚΔ. Συνεπώς, η δομή-τοπολογία ενός δικτύου είναι άλλο ένα αντικείμενο έρευνας που προκαλεί ενδιαφέρον. Για παράδειγμα, σύμφωνα με τους Kumar, Novak, and Tomkins (2006), ένα δίκτυο αναπτύσσεται με τη σύναψη επιπλέον φιλιών, στοιχείο που υποστηρίζεται από μία ολόκληρη κοινότητα παθητικών χρηστών που απλά προωθούν ομάδες χρηστών, στέλνουν προσκλήσεις σε άλλους κλπ. Επιπλέον, ερευνούνται συχνά οι λόγοι για τους οποίους κάποιοι χρήστες επιλέγουν να γίνουν μέλη κάποιας ομάδας. Τέλος, οι Liu, Maes, and Davenport (2006) επεσήμαναν ότι υπάρχουν και άλλοι δεσμοί σε ένα Κοινωνικό Δίκτυο, οι οποίοι πρέπει να διερευνηθούν, με σημαντικότερη ίσως τη σχέση μεταξύ των ενδιαφερόντων των χρηστών.

2.3.1.3 Γεφύρωση online-offline σχέσεων

Οι ΙΚΔ διαφοροποιούνται από τις παραδοσιακές ιστοσελίδες γνωριμιών ως προς την τάση των μελών να προσθέτουν σαν φίλους άτομα που γνωρίζουν και εκτός διαδικτύου εξαιτίας κάποιας κοινής εμπειρίας. Για παράδειγμα, οι Lampe, Ellison, and Steinfield (2006) ανακάλυψαν ότι στο Facebook οι χρήστες προτιμούν να αναζητούν περισσότερο άτομα με τα οποία έχουν κάποια offline σχέση, παρά να αναλώνονται σε αναζήτηση νέων online γνωριμιών. Στο ίδιο πνεύμα, η Boyd (2008) απέδειξε ότι η πλειονότητα των Αμερικανών μαθητών χρησιμοποιούν το Facebook για να επικοινωνούν-κοινωνικοποιούνται με τους συμμαθητές τους.

2.3.1.4 Ιδιωτικότητα

Από τη φύση τους, οι ΙΚΔ φιλοξενούν τεράστιους όγκους προσωπικών δεδομένων, για τα οποία πολλές φορές τίθενται πολυδιάστατα θέματα ιδιωτικότητας. Το γεγονός αυτό έχει ωθήσει την επιστημονική κοινότητα να στρέψει την προσοχή της σε μεγάλο βαθμό προς θέματα προστασίας δεδομένων στις εν λόγω υπηρεσίες. Κυρίως, διερευνώνται θέματα ασφάλειας ενάντια σε επιθέσεις «ηλεκτρονικού ψαρέματος» (fishing). Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η έρευνα που πραγματοποίησαν οι Gross και Acquisti (2005) σε 4.500 προφίλ φοιτητών του Carnegie Mellon University στο Facebook, με την οποία αποδείχτηκε ότι πολλοί χρήστες προβάλλουν δημόσια στα προφίλ τους πληροφορίες που έχουν χρησιμοποιηθεί σαν αναγνωριστικά ή μέρος των αναγνωριστικών τους (usernames, passwords, safety questions κλπ).

Ακόμα, το «παράδοξο της ιδιωτικότητας», όπως ονόμασε ο Barnes (2006) την τάση κυρίως των νέων να αγνοούν την δημόσια φύση του Διαδικτύου, είναι κατά καιρούς το κύριο ζήτημα που πραγματεύονται κοινωνικές μελέτες πάνω σε συμπεριφορές σε Κοινωνικά Δίκτυα. Παράλληλα, οι Acquisti και Gross (2006) εξέφρασαν την άποψη ότι υπάρχει μία ασυνέχεια μεταξύ της διάθεσης των χρηστών για προστασία των προσωπικών τους δεδομένων αφενός και της ίδιας τους της συμπεριφοράς αφετέρου.

Τέλος, ο Hodge το 2006 ασχολήθηκε με το θέμα της ιδιωτικότητας από νομικής πλευράς, σχολιάζοντας το γεγονός ότι δεν υπάρχει σχετική νύξη για ΙΚΔ στο Αμερικάνικο Σύνταγμα. Σαν παράδειγμα προς προβληματισμό ανέφερε τον βαθμό παρέμβασης των κρατικών φορέων πχ. αστυνομίας σε προσωπικές πληροφορίες που δημοσιεύονται στο Διαδίκτυο.

2.3.1.5 Εξέλιξη του Παγκόσμιου Ιστού και ΙΚΔ

Η συνεχής εξέλιξη των τεχνολογιών και των υπηρεσιών που απαρτίζουν το Παγκόσμιο Ιστό δεν περνάει απαρατήρητη. Αναμένοντας την εγκαθίδρυση του Σημασιολογικού Ιστού (Web 3.0), οι Yeung, et al (2008) τονίζουν την αναγκαιότητα της αποκεντροποίησης της πληροφορίας από τους κόλπους των δημοφιλέστερων ιστοσελίδων κοινωνικής δικτύωσης. Ταυτόχρονα ο Breslin (2007) επισήμανε ότι για να γίνει πιο «αντικειμενοκεντρική» η κοινωνική δικτύωση, θα πρέπει να εξασφαλίζεται η ιεράρχηση των χρηστών σε ομάδες που δημιουργούνται γύρω από κοινές ασχολίες ή θέματα για τα οποία εκδηλώνουν ενδιαφέρον. Πιο συγκεκριμένα, κάθε αντικείμενο που εκπροσωπεί μία θεματική περιοχή, μία ιδέα ή μία δραστηριότητα πρέπει να έχει τις κατάλληλες «ετικέτες», ώστε να προσπελαύνεται και να ανιχνεύεται πιο εύκολα από τις υπηρεσίες και τους χρήστες.

3. Περιγραφή και Σχεδιασμός του Ακαδημαϊκού Κοινωνικού Δικτύου

3.1 Στόχος του ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου

Η εργασία αυτή στοχεύει στη δημιουργία ενός πιλοτικού περιβάλλοντος κοινωνικής δικτύωσης για τους φοιτητές, τους διδάσκοντες και το λοιπό προσωπικό ενός Πανεπιστημιακού Τμήματος. Έμφαση θα δοθεί στη δημιουργία και τη διαχείριση προφίλ χρήστη και ομάδων χρηστών. Επιπλέον, θα διερευνηθεί η επέκταση της απλής σχέσης «φίλος» που συναντάται στα δημοφιλέστερα κοινωνικά δίκτυα, ώστε να εξειδικευτεί και να προσαρμοστεί στις υπάρχουσες σχέσεις ενός ακαδημαϊκού περιβάλλοντος. Το ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο που θα υλοποιηθεί θα πρέπει να υποστηρίζει τις σημαντικότερες λειτουργίες των σύγχρονων ιστοσελίδων κοινωνικής διαχείρισης και επιπρόθετα να τις επεκτείνει.

Το ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο που πρόκειται να αναπτυχθεί απευθύνεται στη ακαδημαϊκή κοινότητα του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου, προσφέροντας εκτός από την εμπειρία κοινωνικής δικτύωσης θα προσφέρει και ακαδημαϊκές υπηρεσίες. Οι υπηρεσίες αυτές δεν θα υλοποιηθούν στα πλαίσια αυτής της εργασίας, όμως είναι στόχος αυτής της εργασίας, η πλατφόρμα που θα υλοποιηθεί να μπορεί να υποστηρίζει υπηρεσίες. Για να είναι εφικτό το παραπάνω, θα πρέπει η πλατφόρμα να προσφέρει στέγαση των εφαρμογών, που θα προσφέρουν επιπρόσθετες υπηρεσίες ή λειτουργίες, και διάθεση κοινωνικών δεδομένων σε αυτές. Άρα, η υιοθέτηση ή η ανάπτυξη ενός προτύπου για την ενσωμάτωση και την επικοινωνία των εφαρμογών κρίνεται απαραίτητη. Στα πλαίσια αυτής της εργασίας θα χρησιμοποιηθεί το ανοικτό πρότυπο OpenSocial (version 0.9) το οποίο προσφέρει την περιγραφή ενός τέτοιου περιβάλλοντος.

Το σύνολο των υπηρεσιών, κυρίως, αλλά και κάποιων ειδικών λειτουργιών που θα πρέπει να προσφέρει το ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο αποτελούν και την ανάγκη ύπαρξης μιας τέτοιας πλατφόρμας κοινωνικής δικτύωσης. Οι υπηρεσίες αυτές αποτελούν την καθημερινότητα ενός ακαδημαϊκού ιδρύματος και είναι στόχος του ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου να τις αποδώσει διαδικτυακά χρησιμοποιώντας και τη δυναμικότητα της κοινωνικής δικτύωσης. Τέτοιες υπηρεσίες περιλαμβάνουν απλές εργασίες ρουτίνας, όπως αίτηση και έκδοση βεβαίωσης σπουδών ή μέχρι αρκετά πολύπλοκες διαδικασίες όπως η ανάθεση πτυχιακής εργασίας, όπου απαιτούνται συναλλαγές μεταξύ φοιτητών, καθηγητών και γραμματείας. Οι δημοφιλέστερες ΙΚΔ δεν θα μπορούσαν να παρέχουν τέτοιου είδους υπηρεσίες χωρίς την παρέμβαση του χρήστη καθώς αδυνατούν να αναγνωρίσουν βασικές μεταβλητές του ακαδημαϊκού περιβάλλοντος, όπως

ο ακαδημαϊκός ρόλος. Επιπλέον, η ροή των δεδομένων και των πληροφοριών θα πρέπει να αποτελέσει φυσικό επακόλουθο της δομής του ακαδημαϊκού δικτύου το οποίο αποτυπώνει την ακαδημαϊκή πραγματικότητα. Έτσι, οι απλές ανακοινώσεις της γραμματείας ή του καθηγητή αποτελούν ουσιαστικά μία προσφερόμενη λειτουργία του ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου όπου αναγνωρίζει τις οντότητες αυτές και τις αντίστοιχες δυνατότητές τους.

Το ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο που θα υλοποιηθεί πρέπει να είναι μια *σύγχρονη και επεκταμένη* ΙΚΔ που θα έχει ακαδημαϊκό χαρακτήρα. Σύγχρονη, γιατί η κοινωνική δικτύωση έχει περάσει σε ένα ανώτερο στάδιο, το οποίο όλοι λίγο πολύ το έχουμε ζήσει, και για αυτό οι προσδοκίες όλων όταν χρησιμοποιούν ένα κοινωνικό δίκτυο είναι αρκετά υψηλές. Επεκταμένη, επειδή σχεδόν καμία δημοφιλής ΙΚΔ δεν προσφέρει διαφορετικούς τύπους χρηστών, με διαφορετικούς ρόλους και διαφορετικές σχέσεις. Η ανάγκη ύπαρξης μιας τέτοιας λογικής στο ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο που θα αναπτυχθεί είναι *καθοριστική* ώστε να αποτελέσει μία διαδικτυακή εικονική απομίμηση ενός πραγματικού ακαδημαϊκού περιβάλλοντος

3.2 Λειτουργικές απαιτήσεις

3.2.1 Συμμετέχοντες - Ρόλοι

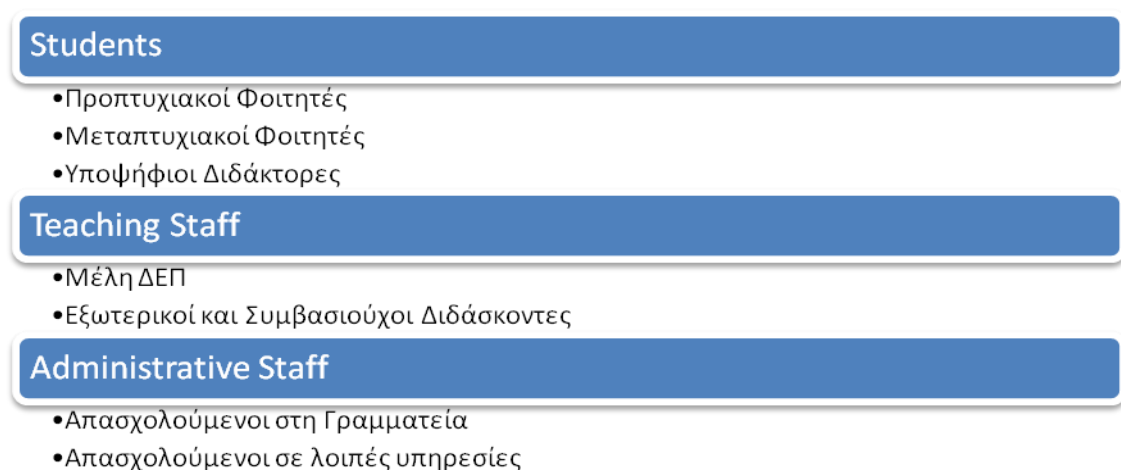
Ο ακριβής ορισμός και διαχωρισμός των χρηστών είναι μία αρκετά σημαντική εργασία και κρίνεται απαραίτητη για τους δύο παρακάτω λόγους. Πρώτον, γιατί θα πρέπει να αντικατοπτρίζει τον διαχωρισμό των διακριτών ρόλων που συναντά κανείς σε ένα πραγματικό ακαδημαϊκό περιβάλλον. Δεύτερον, επειδή από τον παραπάνω διαχωρισμό θα προκύψουν, με μεγαλύτερη ευκολία και αξιοπιστία, οι σχέσεις που μπορούν να αναπτυχθούν σε ένα ακαδημαϊκό περιβάλλον κοινωνικής δικτύωσης. Ωστόσο, η κοινωνική δικτύωση θα διέπεται στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό από τις συμβάσεις και σχέσεις που παρατηρούνται στο τμήμα ενός Πανεπιστημιακού Ιδρύματος, όπως και θα αναφερθούν στην επόμενη ενότητα.

Λόγω των προαναφερθέντων, *χρήστες του ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου ορίζονται όλοι όσοι συμμετέχουν ενεργά σε ένα Πανεπιστημιακό Τμήμα και σχετίζονται άμεσα με την λειτουργία αυτού*. Σύμφωνα με τον παραπάνω ορισμό και αναλύοντας τη δομή και τους ρόλους σε μία ακαδημαϊκή κοινότητα εν γένει και εξειδικεύοντάς τα για ένα Πανεπιστημιακό Τμήμα, οι ομάδες που προκύπτουν είναι οι εξής :

- Προπτυχιακοί Φοιτητές
- Μεταπτυχιακοί Φοιτητές

- Υποψήφιοι Διδάκτορες
- Μέλη του Διδακτικού και Ερευνητικού Προσωπικού (ΔΕΠ)
- Εξωτερικοί και Συμβασιούχοι Διδάσκοντες
- Απασχολούμενοι στη Γραμματεία
- Απασχολούμενοι σε λοιπές υπηρεσίες

Στα πλαίσια της παραπάνω ομαδοποίησης, παρατηρείται πως κάποιες από τις ομάδες παρουσιάζουν κοινές ιδιότητες. Οι ιδιότητες αυτές αφορούν καθαρά την ακαδημαϊκή θέση της κάθε ομάδας ή καλύτερα τον **ακαδημαϊκό τους στόχο**. Με τον όρο ακαδημαϊκό στόχο εννοείται ο «λόγος ύπαρξης» μιας οντότητας σε ένα ακαδημαϊκό χώρο. Δεν μπορεί να αμφισβητηθεί πως πολλές φορές ο στόχος αυτός δεν είναι πάντοτε ένας και μοναδικός αλλά ο ορισμός αναφέρεται στον κυρίαρχο στόχο ο οποίος ουσιαστικά περιγράφει και την σύνδεση- σχέση των μελών της ακαδημαϊκής κοινότητας. Συνεπώς, σκεπτόμενοι κατά αυτόν τον τρόπο προκύπτουν τρεις γενικές ομάδες χρηστών (user groups) ή **ρόλοι συμμετεχόντων** οι οποίες απεικονίζονται σχηματικά στην Εικόνα 3.1. Οι τρεις λοιπόν ομάδες χρηστών ενός ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου θα πρέπει να είναι Student (φοιτητές), Teaching Staff (καθηγητές) και Administrative Staff (λοιπό προσωπικό). Παρακάτω παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στην Εικόνα 3.1 οι οντότητες και οι υποομάδες ατόμων που ανήκουν σε αυτές.



Εικόνα 3.1 – Ρόλοι των συμμετεχόντων ενός ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου

Είναι αξιοσημείωτο πως σε καμία από τις δημοφιλέστερες ΙΚΔ που αναλύθηκαν στο πρώτο κεφάλαιο δεν παρατηρείται η δυνατότητα ύπαρξης μιας διαφορετικής κατηγορίας χρήστη, εκτός από αυτή που αρχικά ορίζουν οι ΙΚΔ και αναφέρεται ως οντότητα person. Αυτό μπορεί να εξηγηθεί εύκολα εάν συλλογιστεί κανείς τον χαρακτήρα αυτών των ΙΚΔ και την γκάμα των υποψηφίων χρηστών που θέλουν να υποστηρίξουν . *Η ύπαρξη μιας μοναδικής κατηγορίας για*

όλους τους συμμετέχοντες σε ένα ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο δεν θα μπορούσε να εξυπηρετήσει την πολυπλευρικότητα των ρόλων που συναντά κανείς σε ένα ακαδημαϊκό περιβάλλον και θα οδηγούσε την ύπαρξη μιάς μοναδικής σχέσης. Άρα, τα δημοφιλέστερα ΙΚΔ δεν μπορούν να υποστηρίξουν την κοινωνική δικτύωση ενός ακαδημαϊκού ιδρύματος. Για το λόγο αυτό είναι επιτακτική η ανάγκη υιοθέτησης των παραπάνω καθορισμένων ρόλων στο ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο που θα αναπτυχθεί.

Τέλος, τα βασικά χαρακτηριστικά της οντότητας person οφείλουν να επεκταθούν ώστε να μπορούν να ανταποκριθούν με τη μεγαλύτερη δυνατή πληρότητα στην ακαδημαϊκή ιδιότητα του χρήστη. Έτσι, εκτός από το βασικό χαρακτηριστικό που περιγράφει τον ακαδημαϊκό ρόλο και είναι κοινό για όλους τους συμμετέχοντες, πρέπει να συμπεριληφθούν χαρακτηριστικά ανά κατηγορία χρηστών. Για παράδειγμα, οι φοιτητές θα έχουν χαρακτηριστικά που αναφέρονται στα αγαπημένα τους μαθήματα ή το έτος εισαγωγής στο Πανεπιστήμιο, ενώ οι καθηγητές σε ακαδημαϊκή βαθμίδα, ώρες γραφείου, τηλέφωνο κτλ. Στον Πίνακα 3.1 παρουσιάζονται ενδεικτικά τα πρόσθετα χαρακτηριστικά ανά κατηγορία χρηστών. Με αυτόν τον τρόπο η παρουσίαση ενός μέλους της ακαδημαϊκής κοινότητας θα πραγματοποιείται με ομοιόμορφο και ολοκληρωμένο τρόπο στο ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο.

Students	Teaching Staff	Administrative Staff
ΑΜ φοιτητή	Βαθμίδα καθηγητή	Υπηρεσία στην οποία ανήκει
Έτος εισαγωγής	Διδάσκόμενα μαθήματα	Προηγούμενες υπηρεσίες
Αγαπημένα μαθήματα	Ερευνητικά ενδιαφέροντα	
Έτος αποφοίτησης	Γραφείο	
	Ώρες Γραφείου	

Πίνακας 3.1 – Επιπρόσθετα χαρακτηριστικά που εισάγει το ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο ανά κατηγορία χρηστών

3.2.2 Σχέσεις

Έχοντας ορίσει παραπάνω τις κατηγορίες χρηστών που πρέπει να υπάρχουν σε ένα ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο, το επόμενο βήμα είναι να μελετηθεί ποια θα είναι η σχέση που θα τους συνδέει.

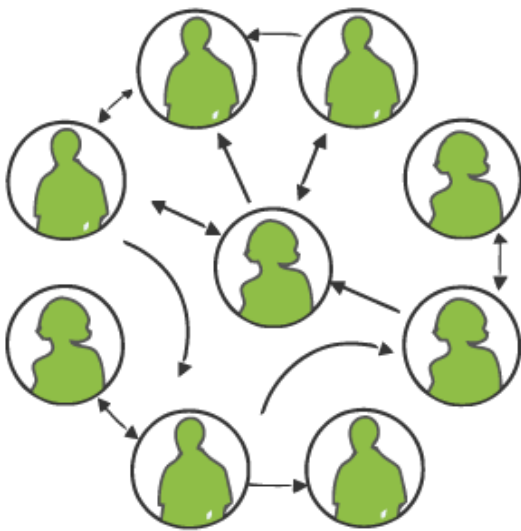
Καταρχάς, θα ήταν δύσκολο να ορίσουμε μία μοναδική σχέση όταν έχουμε ορίσει τρεις διαφορετικές κατηγορίες και οι κατηγορίες αυτές αναφέρονται ουσιαστικά σε ρόλους σε ένα Πανεπιστημιακό Ίδρυμα. Ωστόσο, είναι γεγονός πως υπάρχει μια γενικού τύπου σχέση, η οποία συνδέει όλους τους χρήστες όλων των ρόλων στο Πανεπιστήμιο ανεξάρτητα από αυτές που *επιβάλλει* η ακαδημαϊκή κοινότητα. Η σχέση αυτή είναι η **σχέση συναδελφικότητας (fellow)** και βεβαίως αφορά και τα δύο μέρη της σχέσης, καθώς δεν θα μπορούσε να υπάρξει μονομερώς. Δηλαδή, μια σχέση συναδελφικότητας αναπτύσσεται ανάμεσα σε δυο καθηγητές, δύο φοιτητές ή ακόμα ανάμεσα από έναν φοιτητή και έναν καθηγητή. Σε ένα ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο μια τέτοια είδους σχέση κρίνεται απαραίτητη καθώς δεν εμποδίζει την ελεύθερη σύναψη σχέσεων μεταξύ μελών οι οποίες συμβαίνουν καθημερινά σε ένα Πανεπιστημιακό ίδρυμα. Επιπλέον, θα πρέπει να είναι μία σχέση αμφίδρομου χαρακτήρα, για οποιαδήποτε μέλη του ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου.

Μία άλλη σχέση που παρατηρείται σε ένα ακαδημαϊκό περιβάλλον είναι αυτή που συνδέει τον φοιτητή με τον καθηγητή. Η σχέση αυτή σε ένα ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο κρίνεται επίσης απαραίτητη καθώς είναι μια από τις δύο βασικές που εκτός από στοιχεία κοινωνικής δικτύωσης προσφέρουν και *υπηρεσίες*. Οι υπηρεσίες αυτές είναι μία απεικόνιση των υπηρεσιών που προσφέρει ένας καθηγητής σε ένα ακαδημαϊκό περιβάλλον σε καθημερινή βάση. Η ιδιότητα του καθηγητή, του επιβάλλει κατά κάποιο τρόπο να είναι καθηγητής των φοιτητών του, έτσι και στο ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο επιβάλλεται να υπάρχει η σχέση που συνδέει τον φοιτητή με τον καθηγητή που επιθυμεί, ίσως μια λεγόμενη **σχέση καθηγητής (tutor)**. Η μορφή της σχέσης αυτής θα πρέπει αν είναι μονομερής. Δηλαδή, ο φοιτητής να «ακολουθεί» τις ακαδημαϊκές δραστηριότητες ενός καθηγητή. Με την ίδια λογική και αναλογιζόμενοι πως μιλάμε για μία περισσότερο φοιτητικοκεντρική προσέγγιση ΙΚΔ θα πρέπει και η σχέση του φοιτητή με τα την γραμματεία να υπάρχει ως προκαθορισμένη σχέση ενός ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου. Η σχέση αυτή θεωρείται μια **σχέση μεσολαβητή (facilitator)** που δίνει τη δυνατότητα σε ένα φοιτητή να απολαμβάνει υπηρεσίες της γραμματείας, όπως ενημερώσεις ή αυτοματοποίηση ακαδημαϊκών διαδικασιών, άλλοτε μέσω λειτουργιών και εφαρμογών ενός ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου. Και στη σχέση αυτή ο φοιτητής θα πρέπει να είναι εκείνος που «ακολουθεί» τις δραστηριότητες της γραμματείας. Να παρατηρηθεί, πως η χρησιμοποίηση της γραμματείας αποτελεί μόνο ενδεικτικό παράδειγμα το οποίο αντιπροσωπεύει όλες τις λοιπές υπηρεσίες ενός Πανεπιστημιακού ιδρύματος, όπως βιβλιοθήκη, γραφείο σταδιοδρομίας, γραφείο Erasmus κτλ.

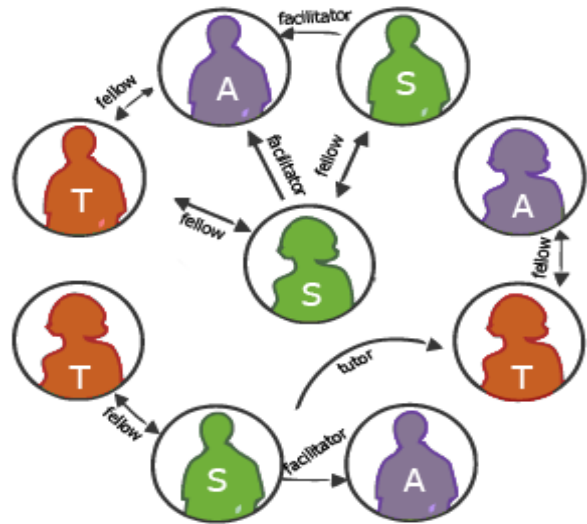
Οι προαναφερόμενες σχέσεις δεν είναι οι μοναδικές που μπορεί να καθορίσει κανείς στα πλαίσια ενός ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου. Ωστόσο, κρίνονται απαραίτητες στα πλαίσια της συγκεκριμένης εργασίας και ο καθορισμός επιπλέον σχέσεων δεν θα είχε κάποια σημαντική βελτίωση στη διαχείριση σχέσεων σε σύγκριση με την πολυπλοκότητα που θα προσέθετε.

Συνοψίζοντας, την ενότητα των κατηγοριών χρηστών και τη παρούσα των σχέσεων, αξίζει να πραγματοποιηθεί μία μικρή συγκριτική επισκόπηση των δημοφιλέστερων ΙΚΔ και του ακαδημαϊκού δικτύου που πρόκειται να αναπτυχθεί. Φτάνει μια πρόχειρη ματιά στους γράφους(social graphs) των περισσότερων δημοφιλών κοινωνικών δικτύων και θα διαπιστωθεί εύκολα πως πρόκειται για απλούς γράφους άλλοτε κατευθυνόμενους, όπως το Twitter, άλλοτε όχι, όπως το Facebook . Οι οντότητες είναι συνήθως ενός μοναδικού τύπου και η σχέση που τους συνδέει μία, πχ friend ή follower. Σύμφωνα με την αρχική περιγραφή των οντοτήτων και των σχέσεων που μπορούν να εκφράσουν αυτές τις οντότητες σε ένα ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο ο γράφος διαφοροποιείται. Οι απεικόνιση του κοινωνικού γράφου μιας ΙΚΔ και του ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου στην Εικόνα 3.2 διευκολύνει σημαντικά την κατανόηση αυτής της επέκτασης.

Η Εικόνα 3.2.a παρουσιάζει την μορφή ενός κοινωνικού γράφου μιας ΙΚΔ που διαθέτει έναν τύπο χρήστη (οντότητας) και αμφίδρομη και/ή μονομερής σχέση που τους συνδέει. Ενώ, στην Εικόνα 3.2.b παρουσιάζεται η μορφή του γράφου αυτού του ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου, όπου ο κοινωνικός, η ακαδημαϊκός σε αυτήν τη περίπτωση, γράφος περιλαμβάνει τρεις διαφορετικές οντότητες και τρεις διαφορετικές σχέσεις. Οι χρήστες σύμφωνα με την οντότητα που έχουν προκαθορισμένες δυνατότητες σύναψης σχέσεων. Αυτό παρατηρείται στη Εικόνα 3.2.b όπου πχ. μόνο οι φοιτητές χρήστες, που συμβολίζονται με T και χρώμα πράσινο, μπορούν να συνάψουν μονομερή σχέση με τους καθηγητές τους ή το προσωπικό. Επιπλέον, παρατηρείται πως υιοθετείται η απλή αμφίδρομη σχέση που χρησιμοποιούν οι δημοφιλέστερες ΙΚΔ αλλά της προσδίδεται άλλη έννοια, εκείνη της συναδελφικότητας και όχι της φιλίας. Τέλος στον Πίνακα 3.2 παρουσιάζονται συνοπτικά όλες οι σχέσεις ανά κατηγορία χρηστών.



Εικόνα 3.2.α – Κοινωνικό γράφος δημοφιλούς ΙΚΔ



Εικόνα 3.2.β– Ακαδημαϊκός κοινωνικός γράφος

Αντικείμενο/ Υποκείμενο	Student	Teaching Staff	Administrative Staff
Student	fellow ↔	fellow + tutor ↔ →	fellow + facilitator ↔ →
Teaching Staff	fellow ↔	fellow ↔	fellow ↔
Administrative Staff	fellow ↔	fellow ↔	fellow ↔

Πίνακας 4.2 – Οι επιτρεπτές σχέσεις σε ένα ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο. Αριστερά βρίσκεται το υπκείμενο (requestor) της σχέσης ενώ πάνω βρίσκεται το αντικείμενο (receiver)

3.2.3 Υποστηριζόμενες Λειτουργίες

3.2.3.1 Εγγραφή χρηστών

Χρήστες του ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου, εφόσον στα πλαίσια της εργασίας μιλάμε για τα μέλη του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου, θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα εγγραφής όλοι όσοι έχουν email account στο Πανεπιστήμιο, τύπου *@hua.gr . Κατά την εγγραφή τους, κρίνεται

επιθυμητή η επιβεβαίωση του email και του password του χρήστη μέσω του email καταλόγου (LDAP authentication) του Πανεπιστημίου. Άρα, οι υποψήφιοι χρήστες με δικαίωμα εγγραφής είναι οι φοιτητές, οι καθηγητές και το λοιπό προσωπικό, που αποτελούν ουσιαστικά τις τρεις ορισμένες οντότητες χρηστών που αναλύσαμε στην προηγούμενη ενότητα.

Εφόσον πραγματοποιηθεί η ταυτοποίηση του χρήστη με τον LDAP θα πρέπει αρχικά ο χρήστης να επιλέξει τον ακαδημαϊκό του ρόλο, το οποίο θα ήταν επιθυμητό να ταυτοποιηθεί με τα στοιχεία που αποθηκεύονται στον LDAP για κάθε χρήστη. Σύμφωνα με αυτό που επέλεξε θα πρέπει να του ζητηθεί η κατάλληλη ακαδημαϊκή πληροφορία. Μία τέτοια πληροφορία θα μπορούσε να είναι το έτος εγγραφής για τους φοιτητές και η ακαδημαϊκή θέση για τους καθηγητές. Ύστερα, στον χρήστη πρέπει να ζητηθεί η κοινωνική πληροφορία που θα θελήσει να μοιραστεί με τα υπόλοιπα μέλη του ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου. Η πληροφορία αυτή θα είναι κοινή για όλους τους χρήστες καθώς η κοινωνική πληροφορία των ατόμων δεν αλλάζει λόγω ακαδημαϊκής θέσης.

Ύστερα από την διαδικασία εγγραφής, ο χρήστης θα πρέπει να μπορέσει να εισέρχεται στο ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο ως κανονικό μέλος.

3.2.3.2 Προφίλ

Κάθε χρήστης του ακαδημαϊκού δικτύου θα πρέπει να διαθέτει μια προσωπική σελίδα στο ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο, που είναι ευρέως γνωστή ως *προφίλ*. Η ύπαρξη του προφίλ έχει καθιερωθεί πλέον σε όλα τα κοινωνικά δίκτυα και αποτελεί ένα από τα κυριότερα γνωρίσματα των δικτύων αυτών. Μέσω του προφίλ ο χρήστης αυτοπαρουσιάζεται στο κοινωνικό δίκτυο και μοιράζεται πληροφορίες και χαρακτηριστικά του με άλλους χρήστες του δικτύου. Δεν είναι όμως λίγοι αυτοί που χρησιμοποιούν το προφίλ τους ακόμα και ως προσωπική ιστοσελίδα (personal website).

Στο προφίλ του χρήστη ενός ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου δεν θα μπορούσαν να λείπουν , εκτός από τις κοινωνικές πληροφορίες, οι ακαδημαϊκές πληροφορίες. Οι πληροφορίες αυτές θα πρέπει να εμφανίζονται ξεχωριστά, πλαισιώνοντας όμως τις κοινωνικές ώστε μαζί να αποτελούν την εικόνα του χρήστη στο κοινωνικό δίκτυο. Δεν πρέπει επίσης να παραλείπεται ένας μηχανισμός που να δίδει τη δυνατότητα στο χρήστη να αλλάζει αυτές του τις πληροφορίες εφόσον το επιθυμεί. Επιπλέον, στο προφίλ ενός χρήστη παρουσιάζονται και οι επαφές του. Ο επισκέπτης (viewer) του προφίλ ενός χρήστη (owner) θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να δει τις επαφές του τελευταίου συνολικά ή ανά κατηγορίες ρόλων. Ακόμα, για κάθε viewer σε ένα

προφίλ πρέπει να εμφανίζεται πληροφορία που αφορά τη σχέση που έχει με τον owner στο κοινωνικό δίκτυο. Εφόσον δεν υπάρχει κάποια σχέση με το owner, τότε θα πρέπει αν δοθεί η δυνατότητα μέσω του προφίλ του να αιτηθεί η να συνάψει κάποια σχέση ο viewer.

Η δημοσίευση μηνυμάτων (post) είναι ένα ακόμα στοιχείο του προφίλ που το καθιστά το τελευταίο τόσο δημοφιλές κεφάλαιο των κοινωνικών δικτύων. Για τον λόγο αυτό η δημοσίευση θα πρέπει να αποτελεί στοιχείο και του παρόντος ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου. Κάθε χρήστης θα πρέπει να μπορεί να κάνει post στο δικό του προφίλ και στα προφίλ των επαφών του που τους συνδέει η σχέση *συναδελφικότητας*. Επιπρόσθετα, σε κάθε post θα πρέπει να δίνεται η δυνατότητα ορισμού επίπεδο ορατότητας για τα υπόλοιπα μέλη. Αναλυτικότερη προσέγγιση του post θα ακολουθήσει παρακάτω στην ενότητα 3.2.3.4 *Δημοσίευση Μηνυμάτων*.

Λόγω της μεγάλης χρήσης από τους χρήστες, δεν είναι λίγες οι φορές που η δημοσίευση μηνυμάτων καταλαμβάνει ξεχωριστή δική της σελίδα, για κάθε χρήστη, στο κοινωνικό δίκτυο με κορυφαίο παράδειγμα το “Wall” του Facebook. Στο παρόν ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο η δημοσίευση μηνυμάτων προβλέπεται ως μέρος του προφίλ για τρεις κυρίους λόγους :

- αισθητικούς
- οικονομίας χώρου
- απλότητας

Τέλος, το προφίλ θα πρέπει να φιλοξενεί και έναν μηχανισμό εγκατάστασης και εκτέλεσης εφαρμογών το οποίο θα εμπλουτίζει σε μεγάλο βαθμό το παρόν κοινωνικό δίκτυο με εφαρμογές, οι οποίες προορίζονται να αντικαταστήσουν σιγά-σιγά τις παραδοσιακές ακαδημαϊκές συναλλαγές φοιτητών – καθηγητών και φοιτητών – γραμματείας. Περισσότερη αναφορά για αυτό θα γίνει στην ενότητα 3.2.3.7 *Εφαρμογές*.

3.2.3.3 Δημιουργία group (εικονικών ομάδων)

Ένα ακόμα πολύ σημαντικό στοιχείο ενός κοινωνικού δικτύου είναι τα *groups* (εικονικές ομάδες ή ομάδες). Όπως συμβαίνει σε ένα πραγματικό ακαδημαϊκό περιβάλλον, σύνολο ατόμων με συγκεκριμένα ενδιαφέροντα σχηματίζουν και συμμετέχουν σε διάφορες ομάδες, όπως ομάδα φωτογραφίας, ομάδα κινηματογράφου, αθλητικές ομάδες, ομάδες εργασίες, επιτροπές κτλ. Με το ίδιο τρόπο στο παρόν ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο θα πρέπει οι χρήστες να έχουν τη δυνατότητα να δημιουργούν και να συμμετέχουν σε *εικονικές ομάδες*.

Τα groups αυτού του δικτύου θα πρέπει να διαθέτουν μια συγκεκριμένη και καλά ορισμένη δομή που περιέχουν σχεδόν όλα τα δομικά στοιχεία του group των δημοφιλέστερων ΙΚΔ όπως Facebook και MySpace. Το ακαδημαϊκό αυτό κοινωνικό δίκτυο θα πρέπει ωστόσο να εμπλουτίσει τα groups με μία νέα έννοια, εκείνη των *μαθημάτων* (*classes*) . Θα πρέπει λοιπόν να οριστούν δύο κατηγορίες group, group γενικού σκοπού και group μαθημάτων. Ουσιαστικά υπάρχει μόνο μία κατηγορία, δομικά, με τα group μαθημάτων να αποτελούν απλά μια εξειδίκευση των group γενικού σκοπού. Η έννοια του group θα μπορούσε να συλλογιστεί και ως σχέση. Χωρίς να αποτελεί καθορισμένη σχέση, κάθε νέο group θα πρέπει να εισάγει μια νέα σχέση που θα ονομάζεται όπως ονομάζεται και το group, καθώς αυτό είναι το κοινό όρισμα που συνδέει τα μέλη του. Η σχέση αυτή δεν είναι αναγκαίο να περιγραφεί στο χαμηλότερο επίπεδο της βάσης δεδομένων όπως θα περιγραφούν οι προεπιλεγμένες βασικές σχέσεις αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μία δυναμική σχέση ώστε να διευκολύνει τη διαχείριση και τη ροή των δεδομένων στο κοινωνικό δίκτυο. Όσον αφορά την ιδιωτικότητα (*privacy*) ή την ορατότητα των groups πρέπει να τονιστεί πως και τα δυο είδη group θα πρέπει να είναι ορατά και προσβάσιμα από όλους τους χρήστες.

Τέλος, σε οποιοδήποτε group όλοι χρήστες θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα εγγραφής και δημοσίευσης μηνυμάτων εφόσον έχουν εγγραφεί σε αυτό. Επιπλέον, κάθε group θα έχει ένα διαχειριστή ο οποίος θα πρέπει αν είναι ο χρήστης που δημιουργεί το group. Στην περίπτωση του group μαθήματος ο χρήστης επιβάλλεται να είναι καθηγητής. Ο διαχειριστής του group θα πρέπει να είναι ο μοναδικός υπεύθυνος για τη διαγραφή μελών και την ανάρτηση αρχείων (συνήθως βαθμολογιών)

3.2.3.4 Δημοσίευση μηνυμάτων

Η δημοσίευση μηνυμάτων (*post*) είναι από τις πιο δημοφιλείς και χρησιμοποιούμενες λειτουργίες κοινωνικών δικτύων. Η λειτουργία προσφέρει έναν άμεσο τρόπο για ουσιαστική επικοινωνία και συζήτηση μεταξύ των χρηστών.

Στα πλαίσια του ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου θα πρέπει να αναπτυχθεί ένας μηχανισμός για τη δημοσίευση μηνυμάτων ο οποίος θα επιτρέπει στους χρήστες να κάνουν *post* στο προφίλ τους, σε προφίλ συναδέλφων και σε προφίλ ενός group. Στο *post* πρέπει να υπάρχουν κάποιες ελάχιστες πληροφορίες ώστε να αποκτήσει κάποια σημασιολογία. Δηλαδή να εμφανίζεται, ο χρήστης που έκανε το *post*, ο χρήστης στον οποίο έγινε το *post* σε περίπτωση που δεν είναι ο ίδιος, το μήνυμα που δημοσιεύτηκε και πόσος χρόνος πέρασε από την δημοσίευση.

Επιπλέον, μία χρήσιμη λειτουργία είναι το post targeting (δημοσίευση για συγκεκριμένα άτομα). Σύμφωνα με τη λειτουργία αυτή, κάθε νέο post έχει ένα συγκεκριμένο σύνολο χρηστών για το οποίο προορίζεται (target group) και οποίοι θα ειδοποιηθεί γι' αυτό το post. Το post αυτό θα είναι ορατό σε εκείνους και στον χρήστη αποκλειστικά. Πρέπει να ληφθεί υπ' όψιν, επιπρόσθετα, πως στις επιλογές των target groups πρέπει να περιλαμβάνονται υποχρεωτικά οι ομάδες επαφών που συνδέονται με τον χρήστη με μία από τις τρεις είδους σχέσεις, συναδελφικότητας, καθηγητή και μεσολαβητή. Ανάλογα με τον ρόλο του χρήστη έχουμε διαφορετικά target groups. Π.χ στο target group ενός καθηγητή θα πρέπει να περιλαμβάνονται οι φοιτητές του ή καλύτερα οι φοιτητές που συνδέονται με εκείνον με τη σχέση καθηγητής. Κάτι τέτοιο θα επιτρέψει στον χρήστη άμεση επιλογή προεπιλεγμένων ομάδων ατόμων που δημιουργήθηκαν από τις σχέσεις που έχει συνάψει στο ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο.

Τέλος, κατά τη δημοσίευση σε group ή σε σελίδα προφίλ ενός άλλου χρήστη δεν θα υπάρχει η δυνατότητα επιλογής target group, καθώς target group θεωρούνται όσοι είναι μέλη του group ή αντίστοιχα «παρακολουθούν» τη σελίδα προφίλ.

3.2.3.5 Αναζήτηση χρηστών

Η λειτουργία της αναζήτησης αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι των περισσότερων ιστοσελίδων σήμερα. Πόσο μάλλον των ΙΚΔ όπου η ανάγκη για αναζήτηση πληροφορίας είναι σχεδόν καθημερινή. Η αναζήτηση συνήθως αναφέρεται σε αναζήτηση χρηστών και αναζήτηση group. Για τον λόγο αυτό κρίνεται αναγκαία η ύπαρξη μιας φόρμας αναζήτησης στο παρόν ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο. Η αναζήτηση μπορεί να μην εκφραστεί με τους ρυθμούς μιας δημοφιλούς ΙΚΔ αλλά θα διευκολύνει την εύρεση χρηστών και group. Η φόρμα θα πρέπει κατ' ελάχιστο να επιστρέφει τους χρήστες ή τα groups σύμφωνα με την αναζήτηση του χρήστη και να επιτρέπει την περιήγηση στις αντίστοιχες σελίδες τους.

3.2.3.6 Ειδοποιήσεις (Notifications)

Η λειτουργία των ειδοποιήσεων ήταν μία από τις πλέον καινοτόμες λειτουργίες των σύγχρονων ΙΚΔ καθώς έφερε εις πέρας να ενημερώνει τους χρήστες, όχι για όλη την υπάρχουσα πληροφορία, αλλά για την πληροφορία που είτε τους ενδιέφερε είτε προοριζόταν για αυτούς. Με τον ίδιο τρόπο και στο ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο οι ειδοποιήσεις πρέπει στην πραγματικότητα να αποτελούν μία μορφή φίλτρου που αποτρέπει την «άχρηστη» ακαδημαϊκή ή

κοινωνική πληροφορία να εμφανιστεί στον χρήστη. Τα notifications στο ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο θα πρέπει να παρουσιάζονται με μία συγκεκριμένη και δομημένη μορφή ώστε να είναι απλά και κατανοητά. Η μορφή που προτείνεται είναι εκείνη των δραστηριοτήτων (activities). Η συνήθης περίπτωση στα περισσότερα κοινωνικά δίκτυα θέλει την μορφή αυτή να μεταφράζεται σε μία απλή πρόταση που περιέχει υποκείμενο, ρήμα και αντικείμενο. Επιπλέον, καθώς μιλάμε για στοχευμένη πληροφορία θα πρέπει το κάθε activity να έχει συγκεκριμένη ομάδα χρηστών, π.χ φοιτητές, ως προορισμό (target group) και να είναι ορατό μόνο από εκείνους και τον χρήστη που «δημιούργησε» το activity. Τέλος, ένας δυναμικός μηχανισμός ενημέρωσης των activities θα πρέπει να υλοποιηθεί ώστε η εμφανιζόμενη πληροφορία να είναι πάντα επίκαιρη και να αποτελεί ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα των σημαντικότερων δραστηριοτήτων.

3.2.3.7 Εφαρμογές

Όπως προαναφέρθηκε, η ΙΚΔ εκτός των άλλων στοχεύει και στην παροχή υπηρεσιών προς την ακαδημαϊκή κοινότητα. Αυτές οι υπηρεσίες θα έχουν μορφή επιπρόσθετων εφαρμογών (**gadgets**) προς την ήδη υπάρχουσα λειτουργικότητα. Η χρήση αυτών των εφαρμογών θα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό όχι μόνο από τους ρόλους των χρηστών, αλλά και από τις σχέσεις που έχουν μεταξύ τους. Στα πλαίσια ενός ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου, ενδεικτικές εφαρμογές είναι οι εξής:

- Εφαρμογή για την επιλογή και ανάθεση θέματος πτυχιακής εργασίας σε κάποιον φοιτητή. Χρήστες μίας τέτοιας εφαρμογής θα μπορούσε να είναι ένας φοιτητής και, φυσικά, ένας καθηγητής.
- Εφαρμογή για την ενημέρωση σχετικά την αναλυτική βαθμολογία ενός φοιτητή. Άμεσα εμπλεκόμενοι χρήστες σε αυτή την περίπτωση είναι ο φοιτητής και ο εργαζόμενος στην αντίστοιχη γραμματεία του τμήματος όπου φοιτά ο φοιτητής.

Οι χρήστες του κοινωνικού δικτύου θα έχουν την ευκαιρία να αναπτύξουν τις δικές τους εφαρμογές στα πλαίσια της ΙΚΔ, χρησιμοποιώντας πληροφορία που τους παρέχεται από την ίδια. Συγκεκριμένα, θα μπορούν να πραγματοποιούν κλήσεις προς την βάση της υπηρεσίας και να ανακτούν δεδομένα που αφορούν χρήστες, στοιχεία τους, σχέσεις μεταξύ τους και δραστηριότητες (activities). Ύστερα, αυτά μπορούν να τα χειριστούν κατάλληλα ώστε να αναπτύξουν εφαρμογές που είτε θα επεκτείνουν τη λειτουργικότητα της ΙΚΔ (εσωτερικές), είτε θα δημοσιοποιούν πληροφορία και -ως ένα βαθμό- λειτουργικότητα σε “ξένες” διαδικτυακές σελίδες και υπηρεσίες (εξωτερικές).

3.3 Σενάρια χρήσης

Για την καλύτερη κατανόηση των σημαντικότερων λειτουργιών του ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου αναπτύχθηκαν κάποια σενάρια χρήσης (use cases) τα οποία περιγράφουν συνοπτικά και σε αφαιρετικό επίπεδο ποιες θα πρέπει αν είναι οι προσφερόμενες δυνατότητες του ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου. Παρακάτω, παρατίθενται use cases για τις περισσότερες και σημαντικότερες λειτουργίες, όπως :

Εγγραφή στο ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο

Η εγγραφή στο ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο είναι η πρώτη λειτουργία με την οποία έρχεται σε επαφή ένας χρήστης με αυτό. Η διαδικασία είναι αρκετά απλή και περιλαμβάνει 4 στάδια τα οποία είναι :

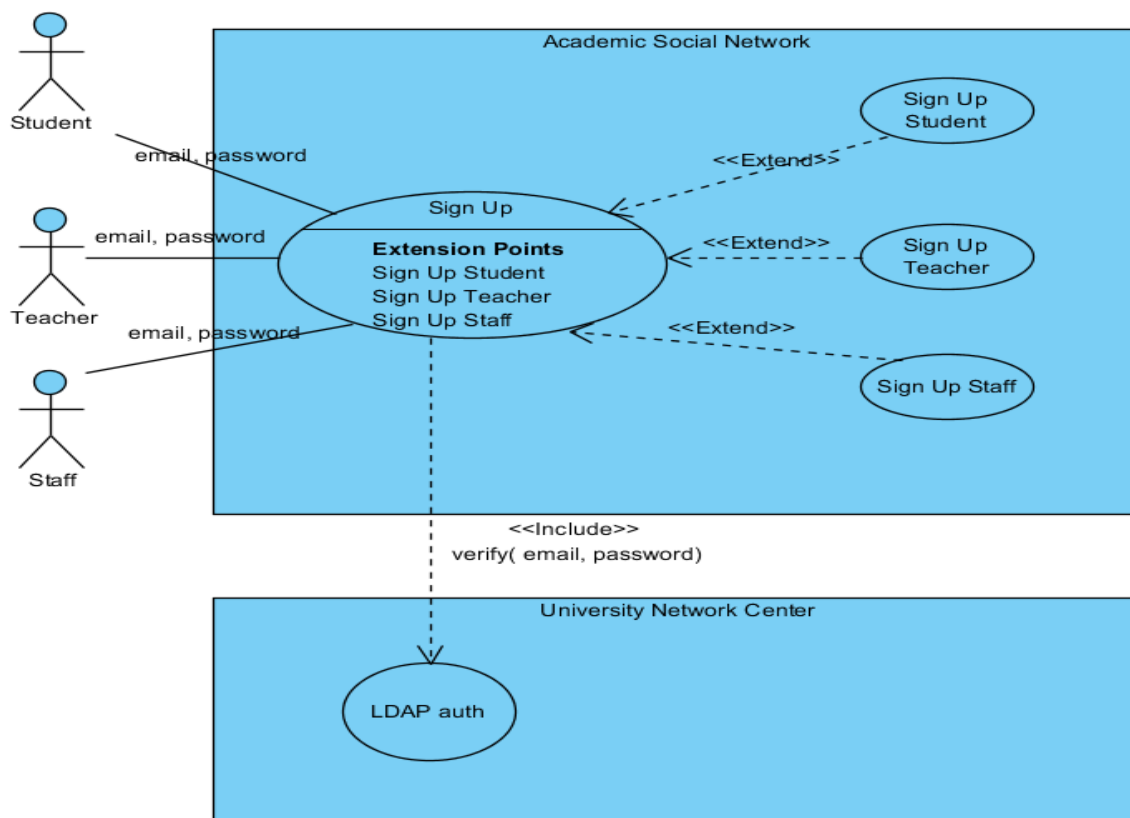
1. Απαραίτητη πληροφορία για την επιβεβαίωση του χρήστη . Η επιβεβαίωση γίνεται μέσω του LDAP του Πανεπιστημίου.
2. Ο χρήστης εισάγει τα ακαδημαϊκά χαρακτηριστικά του εφόσον το επιθυμεί. Τα χαρακτηριστικά είναι διαφορετικά για κάθε ομάδα χρηστών.
3. Ο χρήστης εισάγει τα κοινωνικά του χαρακτηριστικά εφόσον το επιθυμεί. Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι ίδια για όλες τις ομάδες χρηστών.
4. Ολοκληρώνεται η εγγραφή και ο χρήστης ως κανονικό μέλος έχει δικαίωμα εισόδου στο ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο.

Η Εικόνα 3.3 παρουσιάζει και σχηματικά τα τέσσερα παραπάνω στάδια.

Είσοδος και έξοδος

Η είσοδος στο ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο πρέπει να είναι ίδια για όλες τις οντότητες χρηστών. Τα βασικά βήματα για την είσοδο του χρήστη στο σύστημα είναι :

1. Από τον χρήστη ζητείται το email και ο κωδικός (password) στην αρχική σελίδα.
2. Επικοινωνία με τον LDAP του Πανεπιστημίου για επιβεβαίωση στοιχείων.
3. Ο χρήστης πιστοποιήθηκε και μπορεί αν περιηγηθεί στο ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο ή ο χρήστης δεν πιστοποιήθηκε και πρέπει να δοκιμάσει ξανά.

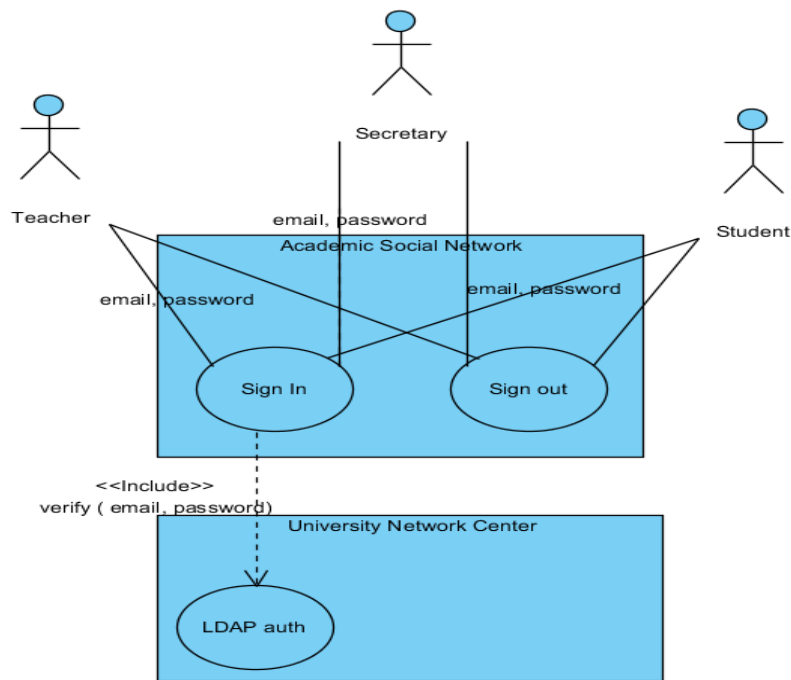


Εικόνα 3.3 – Εγγραφή στο κοινωνικό δίκτυο σε use case diagram

Το ίδιο ισχύει και για την έξοδο από το σύστημα που πρέπει αν γίνει με τρόπο ασφαλή και μόνο από το σύστημα. Αναλυτικά :

1. Ο χρήστης περιηγείται στο ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο.
2. Ο χρήστης επιλέγει έξοδο (sign out) και εξέρχεται επιτυχώς από το σύστημα. Εφόσον δεν επιλέξει έξοδο και απλά κλείσει τον περιηγητή (web browser) η συνεδρία δεν έχει κλείσει και παραμένει στο σύστημα για περίπου ακόμη 30 λεπτά, κάτι που συνήθως καθορίζεται από τον περιηγητή.

Στην παρακάτω Εικόνα 3.4 παρουσιάζεται και το αντίστοιχο use case diagram.



Εικόνα 3.4 – login και logout στο κοινωνικό δίκτυο σε use case diagram

Διαχείριση σχέσεων

Η σύναψη σχέσεων είναι μια από τις πιο ενδιαφέρουσες λειτουργίες του ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου καθώς περιέχει διαφορετικές επιλογές ανάλογα με την οντότητα στην οποία ανήκει ο χρήστης. Ως δείγμα για το επόμενο use case θα χρησιμοποιηθούν ένας προπτυχιακός φοιτητής, ένα μέλος ΔΕΠ και ένας υπάλληλος της γραμματείας, από τις τρεις οντότητες αντίστοιχα. Η σύναψη της σχέσης συναδελφικότητας είναι κοινή για όλες τις οντότητες, καθώς τις εκφράζει όλες, και πραγματοποιείται με τα εξής βήματα :

1. Ο χρήστης πηγαίνει στη σελίδα προφίλ του χρήστη που επιθυμεί να προσθέσει στις επαφές του ως συνάδελφο.
2. Εφόσον δεν είναι ήδη «συνάδελφοι», ο χρήστης στέλνει αίτημα συναδελφικότητας.
3. Ο χρήστης αναμένει επιβεβαίωση.
4. Το αίτημα είτε γίνεται δεκτό, και ο χρήστης έχει έναν καινούριο συνάδελφο στο ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο, είτε απορρίπτεται, και ο χρήστης παραμένει σε αναζήτηση πραγματικού συναδέλφου.

Όσον αφορά την διαδικασία απάντηση της αίτησης τα βήματα είναι :

1. Ο χρήστης ενημερώνεται όταν ένα νέο αίτημα έχει λάβει χώρα.
2. Αφού οδηγηθεί στην σελίδα των αιτημάτων συναδελφικότητας μπορεί να απαντήσει θετικά ή αρνητικά σε μία αίτηση ή να την αγνοήσει.
3. Εφόσον απαντήσει θετικά προστίθεται ένας ακόμα συνάδελφος στις επαφές. Εάν απαντήσει αρνητικά η αίτηση απορρίπτεται και δεν δημιουργείται κάποια σχέση. Τέλος, αν το αγνοήσει η αίτηση παραμένει σε εκκρεμή μέχρι αν απαντήσει.

Επιπλέον, η διαδικασία διαγραφής χρήστη που συνδέεται με σχέση συναδελφικότητας είναι αρκετά απλή. Δηλαδή :

1. Ο χρήστης πηγαίνει στη σελίδα προφίλ του χρήστη «συναδέλφου» που επιθυμεί να διαγράψει από τις επαφές του.
2. Ο χρήστης επιλέγει αφαίρεση συναδέλφου από τις επαφές και πλέον θα έχει έναν συνάδελφο λιγότερο.

Η σύναψη σχέσης καθηγητή και μεσολαβητή διαφέρουν από την σχέση συναδελφικότητας. Οι σχέσεις αυτές μπορούν να γίνουν μόνο με πρωτοβουλία του φοιτητή. Πιο αναλυτικά :

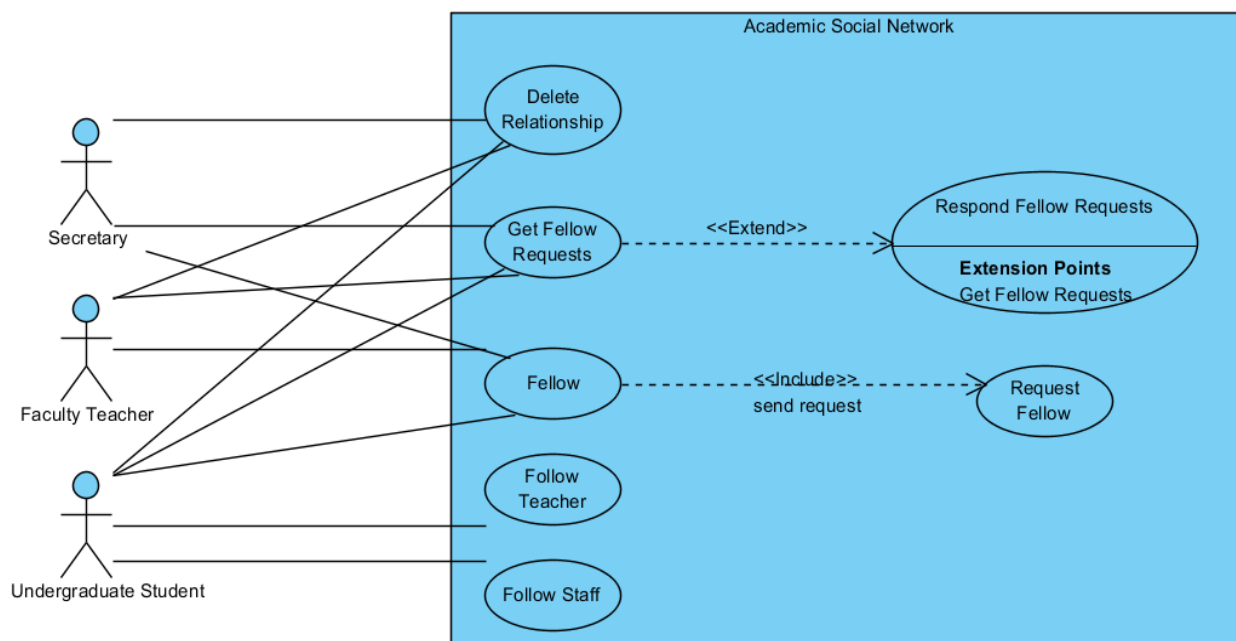
1. Ο φοιτητής χρήστης πηγαίνει στη σελίδα προφίλ του χρήστη καθηγητή ή υπαλλήλου της γραμματείας που επιθυμεί να προσθέσει στις επαφές.
2. Εφόσον δεν τους συνδέει ήδη η σχέση καθηγητή ή μεσολαβητή ανάλογα με τον αποδέκτη χρήστη, ο χρήστης επιλέγει να «ακολουθήσει» (follow) τον καθηγητή ή τον μεσολαβητή.
3. Πλέον ο καθηγητής ή το μέλος της γραμματείας έχουν προστεθεί στις επαφές του χρήστη με την αντίστοιχη σχέση.

Στην παρακάτω Εικόνα 3.5 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα παραπάνω σε ένα use case diagram.

Δημιουργία και διαχείριση εικονικής ομάδας

Οι εικονικές ομάδες όπως έχει προαναφερθεί αποτελούν στην ουσία δυναμικές σχέσεις που συνάπτονται μεταξύ των χρηστών που ανήκουν σε αυτές. Για τον λόγο αυτό ο μηχανισμός

δημιουργίας και διαχείρισης εικονικών ομάδων θα πρέπει να είναι αρκετά απλός ώστε να ενθαρρύνει τους χρήστες να δημιουργούν και να συμμετέχουν σε αυτές.



Εικόνα 3.5 – Διαχείριση σχέσεων στο κοινωνικό δίκτυο σε use case diagram

Παρακάτω ονομάζονται τα 3 απλά βήματα που χρειάζεται ένας χρήστης να πραγματοποιήσει ώστε να δημιουργήσει μία εικονική ομάδα (group) :

1. Ο χρήστης πηγαίνει στην κατάλληλη σελίδα δημιουργίας group του ακαδημαϊκού κοινωνικοπύ δικτύου.
2. Επιλέγει το τύπο του group (κανονικό ή μάθημα) και ύστερα επιλέγει το όνομά του ή ένα από τα μαθήματα που παρέχει το σύστημα και άλλες πληροφορίες, όπως περιγραφή του group.
3. Ο χρήστης δημιουργεί το group του οποίου είναι και ο μοναδικός διαχειριστής. Το group είναι έτοιμο να δεχτεί νέους χρήστες.

Ο διαχειριστής και μόνο έχει το δικαίωμα να αλλάξει τα στοιχεία του group. Η πιο ενδιαφέρουσα και άξια αναφοράς λειτουργία διαχείρισης είναι η διαγραφή ενός μέλους. Η διαγραφή περιλαμβάνει 2 παρακάτω βήματα:

1. Ο χρήστης πηγαίνει στη σελίδα group του οποίου είναι και διαχειριστής.
2. Στην λίστα των μελών επιλέγει διαγραφή του χρήστη που επιθυμεί και ο επιλεγόμενος χρήστης δεν εμφανίζεται πλέον στη λίστα μελών του group.

Δημοσίευση μηνύματος

Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να δημοσιεύει κάποιο μήνυμα σε τρεις διαφορετικές σελίδες, στη σελίδα προφίλ του, στη σελίδα προφίλ ενός συναδέλφου του και στη σελίδα ενός group που είναι μέλος. Παρακάτω παρουσιάζεται η διαδικασία δημοσίευσης μηνύματος :

1. Ο χρήστης πηγαίνει στην σελίδα προφίλ του ή τη σελίδα προφίλ ενός χρήστη που συνδέεται με τη σχέση fellow ή στη σελίδα ενός group στο οποίο είναι μέλος
2. Στη ειδικά διαμορφωμένη φόρμα συμπληρώνει το μήνυμα που επιθυμεί και επιλέγει ομάδα προορισμού χρηστών (target group) με τους οποίους επιθυμεί να μοιραστεί το μήνυμα. Αυτό συμβαίνει μόνο στη περίπτωση που δημοσιεύει στο δικό του προφίλ
3. Το δημοσιεύμενο μήνυμα εμφανίζεται στη σελίδα προφίλ (ή όπου δημοσιεύτηκε)

Λήψη ειδοποιήσεων

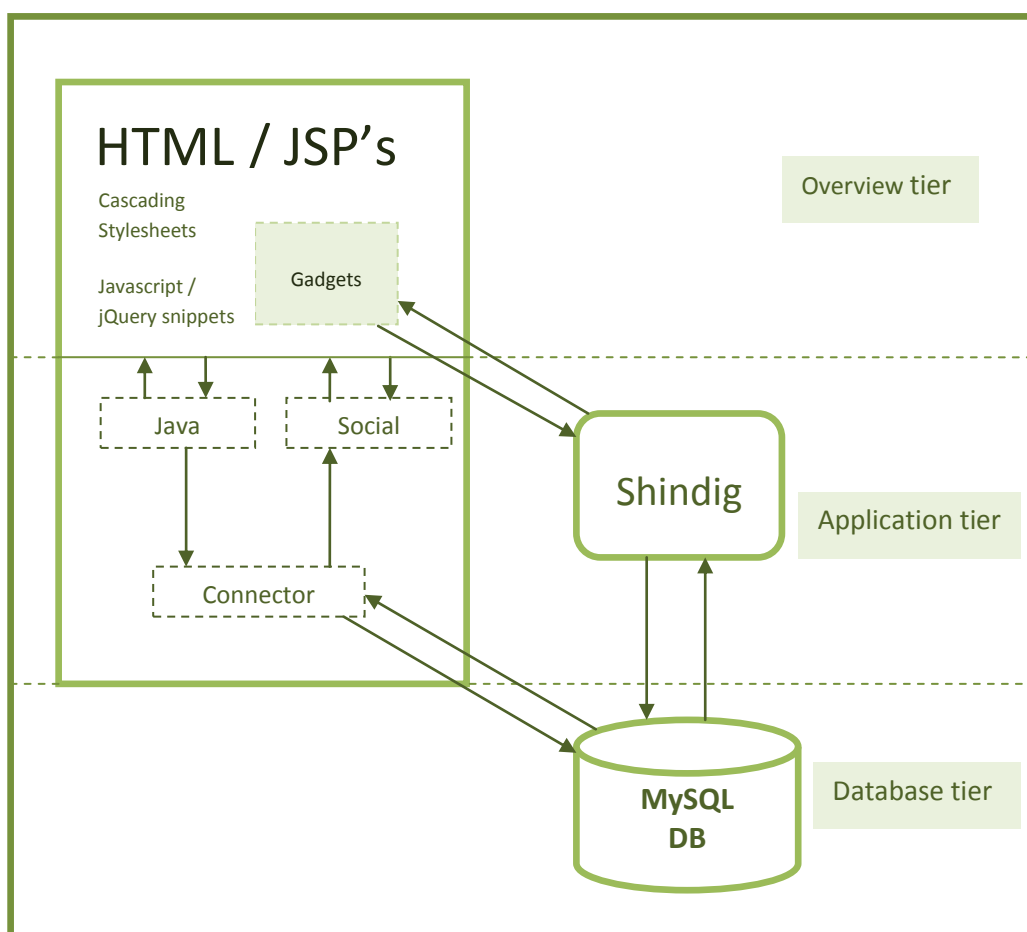
Οι ειδοποιήσεις στο ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο λαμβάνουν χώρα με την μορφή δραστηριοτήτων. Έτσι ο χρήστης ενημερώνεται για τα νέα γεγονότα των επαφών του με απλές προτάσεις, οι οποίες όμως έχουν επισημασμένη πληροφορία που οδηγούν στη δραστηριότητα ή στο υποκείμενο και αντικείμενό της. Πιο συγκεκριμένα, τα βήματα για να ενημερωθεί ο χρήστης για τις δραστηριότητες των επαφών του είναι :

1. Ο χρήστης πηγαίνει στη σελίδα όπου εμφανίζονται οι δραστηριότητες.
2. Ενημερώνεται για τα νέα μέσω των δραστηριοτήτων και ανάλογα με τον τύπο της δραστηριότητας μπορεί να επιλέξει να δει είτε την δραστηριότητα είτε το χρήστη που την «δημιούργησε»

4. Υλοποίηση ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου Unity

4.1 Περιγραφή Αρχιτεκτονικής Συστήματος

Η υλοποίηση του Unity ακολουθεί τη συνηθισμένη αλλά επιτυχημένη αρχιτεκτονική των τριών επιπέδων-στρωμάτων (Three Tier Architecture). Όπως και οι περισσότερες ΙΚΔ έτσι και το Unity κάνει σαφή διάκριση μεταξύ των λειτουργιών του εξυπηρετούμενου και του εξυπηρετητή, όχι μόνο για εννοιολογικούς λόγους αλλά και για την σωστή και αποδοτική διαχείριση όλης της πλατφόρμας. Η μορφή της αρχιτεκτονικής στη οποία στηρίζονται οι περισσότερες ΙΚΔ περιγράφηκε στο πρώτο κεφάλαιο ενώ παρακάτω θα γίνει μια αναφορά στην παρούσα αρχιτεκτονική. Με κάποιες μικρές ιδιαιτερότητες στις τεχνολογίες, τα τρία επίπεδα της αρχιτεκτονικής είναι: το *Επίπεδο Επισκόπησης (Overview tier)*, το *Επίπεδο Εφαρμογής (Application tier)* και το *Επίπεδο Βάσης Δεδομένων (Database tier)*. Στην παρακάτω Εικόνα 4.1 παρουσιάζεται σχηματικά η αρχιτεκτονική του Unity και ύστερα ακολουθεί περιγραφή της αρχιτεκτονικής ανά επίπεδο.



Εικόνα 4.1 – Σχηματική απεικόνιση της αρχιτεκτονικής του Unity

Επίπεδο Επισκόπησης

Το Επίπεδο Επισκόπησης αφορά ένα μεγάλο μέρος της ΙΚΔ που βρίσκεται στο έμπροσθεν (front-end) και εμφανίζεται στην περιηγητή του χρήστη. Στην ουσία πρόκειται για τις ιστοσελίδες που αποδίδονται από τα τερματικά των χρηστών, αποτελώντας δηλαδή κώδικα που εκτελείται στον εξυπηρετούμενο της υπηρεσίας (client).

Επιπλέον, το Επίπεδο Επισκόπησης αναλαμβάνει την διατήρηση των συνεδριών (sessions) κατά την πλοήγηση ενός χρήστη στην ΙΚΔ, κρατώντας κάθε φορά διαθέσιμα τα προσωπικά του στοιχεία, ώστε να μην χρειάζεται να επικοινωνεί κάθε φορά με τη βάση δεδομένων.

Τεχνολογικά, στο επίπεδο αυτό ανήκουν όλες οι HTML, CSS, JavaScript και jQuery σελίδων οι οποίες είναι υπεύθυνες για την παρουσίαση των πληροφοριών και δεδομένων του ακαδημαϊκού δικτύου.

Επίπεδο Εφαρμογής

Το Επίπεδο Εφαρμογής αφορά εκείνο το μέρος της ΙΚΔ, το οποίο υποστηρίζει, δρομολογεί και διαχειρίζεται κλήσεις από και προς την βάση δεδομένων. Οι κλήσεις αυτές μπορούν να διακριθούν σε κλήσεις ανάγνωσης και κλήσεις εγγραφής:

- Οι κλήσεις ανάγνωσης επιστέφουν δεδομένα από τη βάση, τα οποία χειρίζονται ειδικοί μηχανισμοί και τα αποτελέσματα τα αποστέλλουν στο Επίπεδο Επισκόπησης, για να προβληθούν στο χρήστη.
- Οι κλήσεις εγγραφής φροντίζουν για την ενημέρωση της Βάσης Δεδομένων που βρίσκεται στο Τρίτο Επίπεδο, εγκαθιδρύοντας την αντίστοιχη σύνδεση κάθε φορά. Ειδική μνεία λαμβάνεται για περιπτώσεις όταν η εγγραφή δεν είναι επιτυχής.

Στο επίπεδο αυτό ανήκει το Apache Shindig αλλά και όλες οι Java Classes που έχουν υλοποιηθεί για την απευθείας σύνδεση με τη βάση δεδομένων. Επιπρόσθετα, στο επίπεδο αυτό ανήκουν τα Java Server Pages και Java Servlets. Οι τεχνολογίες αυτές είναι υπεύθυνες για την διαχείριση περιεχομένου που θα εμφανιστούν στο χρήστη στο κοινωνικό δίκτυο και την επικοινωνία με τις συναρτήσεις που συνδέονται απευθείας με τη βάση δεδομένων, αντίστοιχα. Ακόμα, τα Social Objects είναι ένα άλλο δομικό στοιχείο αυτού του επιπέδου τα οποία έχουν ως στόχο την οργάνωση της πληροφορίας από την βάση δεδομένων με ομοιόμορφο τρόπο. Δηλαδή, μετατρέπουν τα δεδομένα των κυριότερων «οντοτήτων» της σχεσιακής βάσης δεδομένων σε

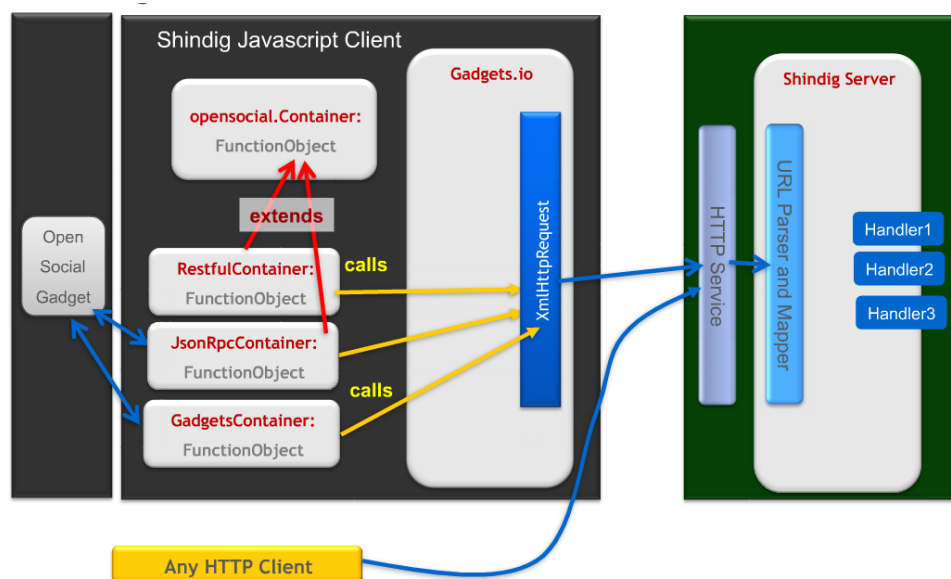
κοινωνικά αντικείμενα τα οποία μπορούν να διαχειριστούν με μεγάλη ευκολία. Τέλος, αξίζει να αναφερθεί πως το Επίπεδο Εφαρμογής είναι υπεύθυνο για την φιλοξενία, την απόδοση και την ενσωμάτωση των εφαρμογών (gadget applications) που τρέχουν στην ΙΚΔ, λειτουργίες που θα εκτενέστερα στη συνέχεια.

Σε αυτό το στάδιο θα ήταν σκόπιμο να γίνει μία συνοπτική περιγραφή και της αρχιτεκτονικής του Apache Shindig. Όπως προαναφέρθηκε, για την υποστήριξη της λειτουργικότητας των εφαρμογών, χρησιμοποιείται αποκλειστικά το Apache Shindig. Πριν περιγραφεί ο τρόπος ενσωμάτωσης και λειτουργίας του στην υπηρεσία, αξίζει να εξηγηθούν συνοπτικά τα βασικά δομικά του στοιχεία, τα οποία συμβατικά διαχωρίζονται σε δύο συνιστώσες: εκείνη του εξυπηρετητή (server) και εκείνη του εξυπηρετημένου (client).

Η συνιστώσα του client αναλαμβάνει τη δρομολόγηση των κλήσεων που αφορούν τις βασικές οντότητες του κοινωνικού δικτύου (Person, Activity, Data), κατηγοριοποιώντας τις σε *REST* και *JSON-RPC* κλήσεις, που ορίζει ο OpenSocial Container (όπως παρουσιάζονται στην Εικόνα 4.2). Οι κλήσεις REST έχουν την μορφή ενός URL. Λόγου χάρη, με μία κλήση με ένα δοθέν URL σε ένα Web Browser, επιστρέφεται η αντίστοιχη πληροφορία από τον server σε μορφή JSON (<http://www.json.org/>, August 2011). Στην περίπτωση των RPC κλήσεων χρησιμοποιείται το απλοποιημένο πρωτόκολλο JSON-RPC όπου οι κλήσεις πραγματοποιούνται μέσω gadget με την μορφή κλήσεις συναρτήσεων σε απομακρυσμένο εξυπηρετητή. Και τα δύο είδη κλήσεων τρέχουν πάνω στον Restful και στον JSON-RPC Container αντίστοιχα στο front-end του Shindig, οι οποίοι τις προωθούν σε μορφή XML-HTTP αιτημάτων στον Shindig Server.

Ο server με τη σειρά του δεσμεύει τις παραπάνω κλήσεις και εφόσον τις «φιλτράρει» ανά οντότητα που αφορούν, τις χειρίζεται με τις αντίστοιχες *Handler* κλάσεις: *PersonHandler*, *ActivitiesHandler* και *AppDataHandler*. Οι κλάσεις αυτές εξάγουν τις παραμέτρους των κλήσεων και με αυτές επικαλούνται οι αντίστοιχες *Service* κλάσεις: *PersonService*, *ActivityService*, *AppDataService*, στις οποίες κατασκευάζονται οι ερωτήσεις (queries) που είτε επιστρέφουν κοινωνική πληροφορία σε JSON μορφή, είτε αποθηκεύουν νέα κοινωνική πληροφορία.

Στο υπόβαθρο του Shindig, ορίζονται επίσης οι βασικές κλάσεις που αντιστοιχούν στις βασικές οντότητες του κοινωνικού δικτύου: *PersonDb*, *FriendDb*, *AcitivityDb*, *ApplicationDataMapDb*, *ApplicationDataValueDb*. Στις κλάσεις αυτές απεικονίζονται όλα τα γνωρίσματα κάθε οντότητας και γίνεται η αντιστοίχιση τους με τους αντίστοιχους πίνακες και γνωρίσματα στη βάση δεδομένων μέσω της τεχνολογίας του Java Persistence API.



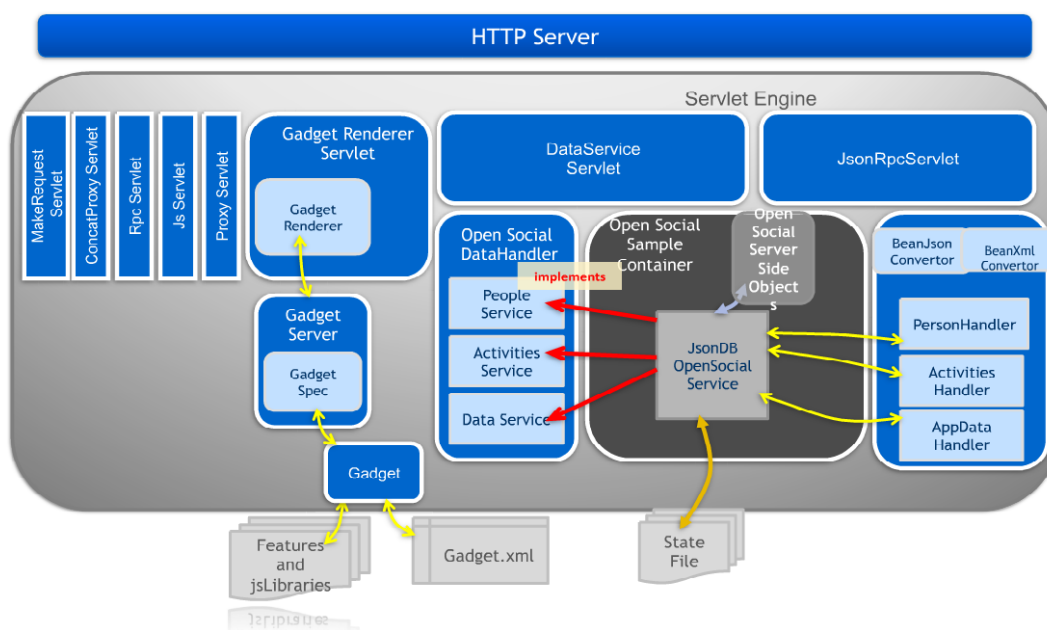
Εικόνα 4.2 – Client-Server ροή στο Shindig (Rajdeep Dua, 2008)

Το Java Persistence API (JPA) είναι μία υπηρεσία, η οποία επιτρέπει τη *διαχείριση σχεσιακών δεδομένων* μέσω της Java, όπου κάθε Java κλάση αντιστοιχίζεται σε μία *σχέση* από μία βάση δεδομένων, ενώ κάθε *εγγραφή* της σχέσης αντιστοιχίζεται σε ένα *γνώρισμα της κλάσης Java*. Παράλληλα, με τη χρήση της γλώσσας JPQL (Java Persistence Query Language), μπορεί κανείς να πραγματοποιήσει επερωτήσεις (queries) στη βάση δεδομένων και να διαχειριστεί *αντικείμενα*, αντί για σχεσιακά δεδομένα. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται η ευκολότερη διαχείριση της πληροφορίας που διατίθεται από την βάση δεδομένων μιας υπηρεσίας, όπως επίσης και η διατήρηση (persistence) των δεδομένων, πράγμα που ουσιαστικά σημαίνει ότι ο χρόνος ορατότητας τους γίνεται ίσος με το χρόνο ζωής των αντίστοιχων αντικειμένων.

Από τα παραπάνω θα μπορούσε να συμπεράνει κανείς ότι οι κλήσεις του Shindig που ανακτούν πληροφορία σε τελική ανάλυση δεν είναι τίποτα άλλο από επερωτήσεις σε JPQL προς τη βάση δεδομένων. Γι' αυτό το λόγο, όλες οι διαθέσιμες επερωτήσεις (κλήσεις) που έχουν νόημα στην παρούσα εργασία ορίζονται στις κλάσεις PersonDb, FriendDb, ActivityDb και ApplicationDataMapDb σε μορφή απλών συμβολοσειρών. Τις συμβολοσειρές αυτές χρησιμοποιούν οι αντίστοιχες κλάσεις-υλοποιήσεις των Service κλάσεων: PersonServiceDb, ActivityServiceDb και AppDataServiceDb, προσθέτουν προαιρετικά πεδία για να παραμετροποιήσουν τις αντίστοιχες κλήσεις και, τέλος, τις εκτελούν.

Τέλος, όπως φαίνεται και στην Εικόνα 4.3, μεταξύ των κλάσεων Handlers και των κλάσεων Services παρεμβάλλεται η υπηρεσία JsonDB που παρέχει δειγματικά δεδομένα, πάνω στα οποία δρουν οι προεπιλεγμένες (default) κλήσεις του Shindig. Συνεπώς, αν μία υπηρεσία κατέχει μία

δική της βάση δεδομένων, η οποία καλείται να αλληλεπιδράσει το Shindig, θα πρέπει να αφαιρεθούν όλες οι εξαρτήσεις από την JsonDB υπηρεσία, ώστε να ενσωματωθεί κατάλληλα η νέα βάση δεδομένων.



Εικόνα 4.3 – Δομικά στοιχεία του Shindig (Rajdeep Dua, 2008)

Επίπεδο Βάσης Δεδομένων

Το Επίπεδο Βάσης Δεδομένων αφορά φυσικά τη βάση δεδομένων της υπηρεσίας, η οποία αποτελεί την αποθήκη δεδομένων της. Στο σχήμα της αναλύονται πλήρως όλες οι οντότητες που απαρτίζουν τον κοινωνικό γράφο, οι σχέσεις που έχουν μεταξύ τους, όπως επίσης και διάφορες, βοηθητικές οντότητες που βοηθούν στο στήσιμο και την υποστήριξη των υπηρεσιών της ΙΚΔ.

4.2 Σχεδιασμός και Υλοποίηση, Βάσης Δεδομένων

4.2.1 Περιγραφή

Η κυρίαρχη δομή της βάσης δεδομένων έχει σχεδιαστεί επάνω στην πρότυπη βάση δεδομένων η οποία εγκαθίσταται μαζί με το Apache Shindig κατά την εγκατάστασή του. Η βάση δεδομένων αυτή περιγράφει κατά μεγάλο ποσοστό τις απαραίτητες επιταγές του OpenSocial v 0.9 που αφορούν τις κοινωνικές οντότητες και κάποιες σημαντικές λειτουργίες που ακολουθούν την τάση των κοινωνικών δικτύων, όπως η δημιουργία σχέσεων, το ανέβασμα φωτογραφιών και η

ανταλλαγή μηνυμάτων. Ωστόσο, για τους σκοπούς και στόχους της παρούσας εργασίας η πρότυπη βάση δεδομένων *χαρακτηρίζεται ελλιπής* καθώς δεν μπορεί να εκφράσει και να περιγράψει πλήρως την απαιτούμενη δομή του προτεινόμενου ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου. Η υλοποίηση της υπηρεσίας ξεκινάει με την εκμείωση μίας βάσης δεδομένων, βασισμένο στο πρότυπο του Apache Shindig, αλλά τροποποιημένο ειδικά για την αναπαράσταση των οντοτήτων, σχέσεων, αλλά και των λειτουργικών στοιχείων του ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου.

Προτού αναλύσουμε λεπτομερώς στις παρακάτω ενότητες την πρότυπη βάση δεδομένων και τις επεκτάσεις επάνω σε αυτήν θα ήταν σκόπιμο να γίνει μια συνοπτική περιγραφή της πρότυπης βάσης δεδομένων.

Η πρότυπη βάση που παρέχει το Apache Shindig φαίνεται παρακάτω στον Πίνακα 4.1.

body_type	im	photo	url	message
list_field	activity_media	account	person_address	friend
organization	person_application	template_params	group_property	name
person_group	application_datamap	application_datavalue	address	email
person_organization	media_item	person_properties	activity	application
Phone	person_account	membership	organizational_address	friend_property
person				

Πίνακας 4.1 – Οι πίνακες της πρότυπης βάσης δεδομένων του Apache Shindig

Είναι εύκολο να παρατηρήσει κανείς πως η βάση δεδομένων περιέχει συνολικά 31 πίνακες. Ο πυρήνας της βάσης δεδομένων μπορεί να θεωρηθεί χωρίς αμφιβολία ο πίνακας *person*. Ο πίνακας αυτός έχει τα περισσότερα πεδία από οποιονδήποτε άλλο πίνακα και τα περισσότερα ξένα κλειδιά (*foreign keys*) αναφέρονται σε αυτόν. Αυτό εξηγεί και τεχνικά τον *ανθρωποκεντρικό* χαρακτήρα των ΙΚΔ. Οι σημαντικότερες πληροφορίες που αφορούν ένα χρήστη αποθηκεύονται σε αυτόν τον πίνακα. Ένας άλλος σημαντικός πίνακας, αλλά ιδιαίτερα απλός, είναι ο πίνακας *friend* στον οποίο αποθηκεύονται όλες οι φιλίες των χρηστών στον κοινωνικό δίκτυο. Βασικοί επίσης θεωρούνται οι πίνακες *activity* και *person_group* οι οποίοι κρατούν δεδομένα για τις δραστηριότητες των χρηστών στο κοινωνικό δίκτυο και για τα *groups* των χρηστών, αντίστοιχα. Τέλος, στον πίνακα *membership* αποθηκεύονται οι χρήστες που ανήκουν σε κάθε *group*.

Στα πλαίσια της παρούσας πτυχιακής εργασίας οι πέντε προαναφερόμενοι πίνακες χρησιμοποιήθηκαν κατά κόρον ενώ οι υπόλοιποι πίνακες χρησιμοποιήθηκαν σε μικρότερη

κλίμακα ή σχεδόν καθόλου. Για τον λόγο αυτό αναλυτική αναφορά θα γίνει σε αυτούς τους πέντε πίνακες στην παρακάτω ενότητα.

4.2.2 Πίνακες

Κατά την διάρκεια της ανάπτυξης του ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου και ιδιαίτερα της βάσης δεδομένων μελετήθηκαν περισσότερο από όλους τους πίνακες οι πέντε πίνακες που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη ενότητα :

- **person**
- **friend**
- **activity**
- **person_group και membership**

Ο πίνακας *person* περιγράφει τα χαρακτηριστικά της οντότητας *person* όπως αυτά ορίζονται από το πρότυπο του OpenSocial. Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι αμιγώς κοινωνικά και η περιγραφή ενός χρήστη από αυτά μπορεί να θεωρηθεί κατ' ελάχιστο πλούσια. Αυτό μαρτυρά και ο αριθμός των πεδίων του πίνακα, που αγγίζει τα 35. Ο πίνακας αυτός αποτελεί σημείο αναφοράς προς τους περισσότερους υπόλοιπους πίνακες της βάσης δεδομένων. Παρακάτω στον Πίνακα 4.2 αναγράφονται τα σημαντικότερα πεδία του πίνακα και η περιγραφή αυτών, παραλείποντας τα πεδία που περιγράφουν κοινωνικά χαρακτηριστικά του χρήστη.

Πεδίο	Χαρακτηριστικό	Περιγραφή
oid	πρωτεύον κλειδί, αύξων αριθμός	Μοναδικό αναγνωριστικό του χρήστη. Χρησιμοποιείτε συνήθως σε ερωτήσεις προς τη βάση δεδομένων για ένα συγκεκριμένο χρήστη.
person_id	Μοναδικές τιμές (unique)	Μοναδικό αναγνωριστικό του χρήστη. Χρησιμοποιείτε συνήθως στην πλατφόρμα ακαδημαϊκής κοινωνικής δικτύωσης για την αναφορά σε κάποιο χρήστη και την περιήγηση μεταξύ σελίδων. Αποτελεί το

		αναγνωριστικό του email (*@hua.gr) .
display_name	απλό πεδίο	Το όνομα του χρήστη που εμφανίζεται στο προφίλ του.

Πίνακας 4.2 - Παρουσίαση σημαντικότερων πεδίων του πίνακα person

Ο πίνακας που λαμβάνει τις περισσότερες κλήσεις μετά τον πίνακα person είναι ο πίνακας *friend*. Παρόλο που διαθέτει λίγα πεδία, μόλις 5, στον πίνακα αυτόν περιγράφεται η σχέση που υποστηρίζεται στο κοινωνικό δίκτυο. Η σχέση αυτή , όπως υποδηλώνει και το όνομα friend, είναι η γνωστή σχέση «φίλος». Στον Πίνακα 4.3 αναφέρονται τα σημαντικότερα πεδία του πίνακα *friend*.

Πεδίο	Χαρακτηριστικό	Περιγραφή
oid	πρωτεύον κλειδί, αύξων αριθμός	Μοναδικό αναγνωριστικό της φιλίας του χρήστη που person_id με τον χρήστη friend_id
person_id	Ξένο κλειδί στο πεδίο person.oid	Το αναγνωριστικό του χρήστη που συνδέεται με τον χρήστη friend_id
friend_id	Ξένο κλειδί στο πεδίο person.oid	Το αναγνωριστικό του φίλου του χρήστη person_id

Πίνακας 4.3 - Παρουσίαση σημαντικότερων πεδίων του πίνακα friend

Ο πίνακας *activity* είναι ο πίνακας που περιγράφει τις δραστηριότητες των χρηστών του κοινωνικού δικτύου. Μία δραστηριότητα, τεχνικά, αναφέρεται συνήθως σε προσθήκη μιας νέας πλειάδας σε κάποιον πίνακα της βάσης δεδομένων. Ιδεολογικά, μια δραστηριότητα αποτελεί ένα γεγονός που συνέβη και πρέπει να ενημερωθούν κάποιο χρήστες. Ποια είναι αυτά τα είδη γεγονότων? Αυτό εξαρτάται από το εκάστοτε κοινωνικό δίκτυο. Ωστόσο, ένα νέο πρότυπο , το Activity Streams (<http://activitystrea.ms/>), έχει αναπτυχθεί ώστε η διαχείριση των δραστηριοτήτων να γίνεται με ενιαίο τρόπο ανάμεσα στα διαφορετικά κοινωνικά δίκτυα και περιγράφει επίσης ποια γεγονότα θεωρούνται δραστηριότητες. Πιο συγκεκριμένα, το πρότυπο ορίζει μία δραστηριότητα ως μια πρόταση αποτελούμενη με την εξής μορφή :

$$\text{actor} + \text{verb} + \text{object} + \text{target} = \text{activity}$$

Δηλαδή, ένας χρήστης (actor) πραγματοποιεί ένα γεγονός (verb) σε κάποιον ή στον εαυτό του (object) κάπου (target). Το σύνολο των γεγονότων είναι στην πραγματικότητα μία λίστα ρημάτων που περιγράφουν γεγονότα σε κοινωνικά δίκτυα . Το πρότυπο αυτό υιοθετείται από το OpenSocial (2.0) και θα υλοποιηθεί από τις νέες εκδόσεις του Apache Shindig. Όμως το OpenSocial (0.9), έκδοση που χρησιμοποιείται στα πλαίσια αυτής της εργασίας δεν υποστηρίζει το πρότυπο αυτό. Στη ενότητα της επέκτασης βάσης δεδομένων θα γίνει ειδική αναφορά πως οι επεκτάσεις στον πίνακα αυτών έχουν πραγματοποιηθεί για να συμβαδίσουν με το πρότυπο του Activity Streams. Αξίζει όμως να αναφερθούν τα σημαντικότερα πεδία του πίνακα *activity*, στον παρακάτω Πίνακα 4.4, όπως αυτό περιγράφεται από το OpenSocial (0.9).

Πεδίο	Χαρακτηριστικό	Περιγραφή
oid	πρωτεύον κλειδί, αύξων αριθμός	Μοναδικό αναγνωριστικό της δραστηριότητας
body	παραγόμενο πεδίο	Η τελική μορφή της εμφανιζόμενης δραστηριότητας. Σε αυτή την έκδοση έχει τη μορφή user_id + title + posted_time
user_id	Ξένο κλειδί στο πεδίο person.person_id	Το αναγνωριστικό του χρήστη που πραγματοποίησε την δραστηριότητα
title	απλό πεδίο	Το όνομα ή ο τίτλος της δραστηριότητας. Παίρνει συγκεκριμένες τιμές από το κοινωνικό δίκτυο.
posted_time	χρόνος	Χρόνος πραγματοποίησης δραστηριότητας

Πίνακας 4.4 - Παρουσίαση σημαντικότερων πεδίων του πίνακα *activity*

Η απεικόνιση των εικονικών ομάδων του κοινωνικού δικτύου στη βάση δεδομένων γίνεται στους πίνακες *person_group* και *membership*. Οι πίνακες αυτοί περιγράφουν τα δομικά στοιχεία ενός group και τους χρήστες, αντίστοιχα. Αξίζει εδώ να σημειωθεί πως οι πίνακες αυτοί

προορίζονται όχι μόνο για την περιγραφή group αλλά και για την περιγραφή ομάδων χρηστών καθορισμένες από τον χρήστη. Με τον τρόπο αυτό κάθε χρήστης μπορεί να ορίσει δικό του group χρηστών ώστε να διαχειρίζεται πιο εύκολα τις πληροφορίες του. Π.χ. ο χρήστης ορίζει πως οι χρήστες που έχει επιλέξει να ανήκουν στην ομάδα χρηστών «φίλοι από το πανεπιστήμιο» να μην έχουν πρόσβαση στις κοινωνικές του πληροφορίες. Στα πλαίσια της εργασίας όμως, οι πίνακες αυτοί χρησιμοποιούνται μόνο για την πρώτη περιγραφή εικονικών ομάδων. Πιο αναλυτικά, στους Πίνακες 4.5 και 4.6 γίνεται αναφορά στα χρησιμοποιούμενα πεδία των πινάκων αυτών.

Πεδίο	Χαρακτηριστικό	Περιγραφή
oid	πρωτεύον κλειδί, αύξων αριθμός	Μοναδικό αναγνωριστικό εικονικής ομάδας.
id	απλό πεδίο	Το όνομα του group που προσδίδεται από τον person_id.
person_id	Ξένο κλειδί στο πεδίο person.oid	Το αναγνωριστικό του χρήστη που δημιούργησε group.
status	προκαθορισμένες τιμές	Αναφέρεται στην κατάσταση του group. Ενεργό, ανενεργό, διαγραμμένο.

Πίνακας 4.5 - Παρουσίαση σημαντικότερων πεδίων του πίνακα person_group

Πεδίο	Χαρακτηριστικό	Περιγραφή
group_id	Ξένο κλειδί στο πεδίο group.oid	Μοναδικό αναγνωριστικό του group στο οποίο είναι μέλος ο person_id
person_id	Ξένο κλειδί στο πεδίο person.oid	Το αναγνωριστικό του χρήστη που είναι μέλος στο group_id

4.2.3 Επέκταση Βάσης Δεδομένων

Η ανάγκη επέκτασης της βάσης δεδομένων γεννήθηκε, από την πρώτη κιόλας στιγμή, όταν ορίστηκε το παρόν κοινωνικό δίκτυο ως ακαδημαϊκό. Τα χαρακτηριστικά ενός ατόμου (χρήστη) που ορίζει το OpenSocial και που υλοποιεί το Apache Shindig στη δική τους βάση δεδομένων κρίνονται αρκετά ικανοποιητικά όσον αφορά το κοινωνικό τους χαρακτήρα . Ωστόσο, κρίνεται αναγκαία η εύρεση και δημιουργία νέων χαρακτηριστικών που θα αναφέρονται στο ακαδημαϊκό προφίλ κάθε χρήστη, όπως πχ η ακαδημαϊκή του θέση και το τμήμα στο οποίο ανήκει ο χρήστης.

Οι επεκτάσεις δεν περιορίζονται μόνο σε χαρακτηριστικά, τα οποία μεταφράζονται σε πεδία ενός πίνακα σε μία βάση δεδομένων αλλά και στη δημιουργία νέων πινάκων. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η δημιουργία των πινάκων *student*, *teaching_staff* και *administrative_staff*. Οι πίνακες αυτοί κρατούν πληροφορία για τα ακαδημαϊκά χαρακτηριστικά ενός χρήστη σύμφωνα με τον ακαδημαϊκό του ρόλο. Ένα άλλο παράδειγμα, το οποίο όμως σχετίζεται μόνο με το κοινωνικό χαρακτήρα του δικτύου, είναι η δημιουργία του πίνακα *post*. Ο πίνακας αυτός είναι μέγιστης σημασία για τη δημοσίευση μηνυμάτων στο κοινωνικό δίκτυο. Ενδεικτικά, κάποια πεδία του είναι ο χρήστης που δημοσιεύει, το μήνυμα που δημοσιεύει και πού το δημοσιεύει.

Εξετάζοντας τους παραπάνω πίνακες, προκύπτει ότι η βάση δεδομένων του Apache Shindig περιλαμβάνει μόνο ένα γενικό πρότυπο χρηστών, το οποίο ορίζεται από τον πίνακα *person*. Στο παρόν ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο, ενώ όλοι οι χρήστες έχουν τις δεδομένες κοινωνικές ιδιότητες του *person* που περιγράφονται άψογα από το OpenSocial, έχουν και πρόσθετες ιδιότητες που αφορούν την *ακαδημαϊκή υπόστασή* τους. Με άλλα λόγια, οι οντότητες: *students*, *teaching staff*, *administrative staff* πρέπει να οριστούν ως εξειδικεύσεις της οντότητας *person* που ορίζει το OpenSocial.

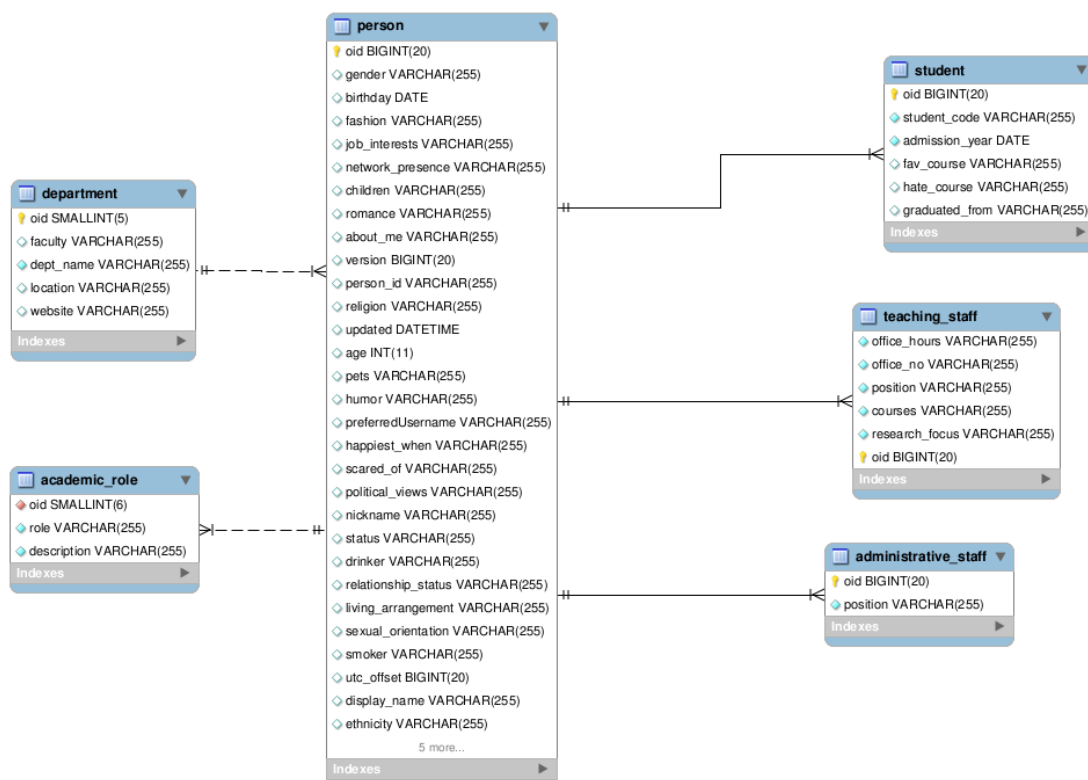
Για να είναι εφικτό κάτι τέτοιο , εισάγεται ένα πεδίο για τον ακαδημαϊκό ρόλο του ατόμου (**academic_role**). Παράλληλα, αντιστοιχίζονται οι ορισμοί των τριών βασικών οντοτήτων σε τρεις διαφορετικούς πίνακες, **student**, **teaching_staff**, **administrative_staff**. Οι πίνακες αυτοί αναφέρονται, μέσω foreign key, στο πεδίο κλειδί (**oid**) του πίνακα *person* και αποθηκεύουν λεπτομερώς ακαδημαϊκή πληροφορία για κάθε ρόλο και χρήστη του ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου. Για παράδειγμα, ο πίνακας *teaching_staff* αποθηκεύει πληροφορία για τους καθηγητές

χρήστες , όπως η ακαδημαϊκή τους βαθμίδα, τα μαθήματα που διδάσκουν , οι ώρες γραφείου κά. Με αυτό τον τρόπο, **το αρχικό σχήμα δεν αλλοιώνεται, αλλά επεκτείνεται.**

Επιπλέον, ένα άτομο σε ένα Πανεπιστημιακό ίδρυμα εντάσσεται πάντα σε κάποιο υποτομέα, είτε αυτός είναι ένα τμήμα, είτε κάποια υπηρεσία. Έτσι, δημιουργώντας ένα νέο πίνακα **department** , ορίζονται και οι υποτομείς αυτοί, στους οποίους εν συνεχεία αντιστοιχίζονται όλες οι εγγραφές του πίνακα person μέσω του πεδίου **dept**, foreign key του **oid** στο department. Παρακάτω, στην Εικόνα 4.4 φαίνεται σχηματικά οι πέντε νέοι πίνακες που αφορούν την *μοντελοποίηση* των ακαδημαϊκών οντοτήτων και πως συνδέονται με τον πίνακα person.

Με αυτές τις ενέργειες ολοκληρώνονται οι ορισμοί των βασικών και πρωταρχικών οντοτήτων του κοινωνικού δικτύου.

Σε επόμενο στάδιο, παρατηρείται πως αναπαρίστανται στη βάση δεδομένων τα είδη των σχέσεων μεταξύ των βασικών οντοτήτων. Το πρότυπο του OpenSocial, ακολουθώντας τη λογική των περισσότερων δημοφιλέστερων ιστοσελίδων κοινωνικής δικτύωσης, αναγνωρίζει ένα τύπο σχέσης: τη *σχέση φιλίας (friend)*, η οποία αποτυπώνεται στον αντίστοιχο πίνακα **friend** στη βάση δεδομένων. Όμως, όπως προαναφέρθηκε, στα πλαίσια του ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου, αυτή η σχέση από μόνη της δεν περιγράφει πλήρως τους συσχετισμούς ρόλων στα πλαίσια μίας ακαδημαϊκής κοινότητας.



Εικόνα 4.4 – Σχήμα Βάσης Δεδομένων των νέων πινάκων και σχέσεων

Για να επιλυθεί αυτό το ζήτημα, δεν θα δημιουργηθεί νέος πίνακας στο σχήμα της βάσης, καθώς μία τέτοια ενέργεια θα συγκρουόταν με τις επιταγές του ήδη υπάρχοντος προτύπου. Αντίθετα, προστίθεται ένα επιπλέον πεδίο **ftype** στον πίνακα friend, στο οποίο απεικονίζεται το είδος της σχέσης. Με αυτόν τον τρόπο, μπορούμε πλέον να ορίσουμε διαφορετικά “χρώματα” -εκφάνσεις δηλαδή- της απλής σχέσης friend. Αυτό που θα αλλάζει για κάθε έκφραση θα είναι ο τρόπος που καταγράφεται στον πίνακα. Η λογική για κάτι τέτοιο είναι η ακόλουθη:

- Εάν η σχέση είναι αμφίδρομη (**fellow**), θα απεικονίζεται με δύο εγγραφές στον πίνακα friend. Έτσι, αν ο χρήστης Α στείλει ένα αίτημα φιλίας στο χρήστη Β και αυτός αποδεχτεί, θα έχουμε τις εξής εγγραφές (Πίνακας 4.7):

oid	score	version	person_id	friend_id	type
...	...	...	id _A	id _B	fellow
...	...	...	id _B	id _A	fellow

Πίνακας 4.7 - Παρουσίαση αναπαράστασης σχέσης fellow στον πίνακα friend

- Εάν η σχέση είναι μονομερής (**tutor, facilitator**), θα απεικονίζεται με μία και μόνο εγγραφή στον πίνακα friend. Για παράδειγμα, αν ο χρήστης Α επιλέξει να συνδεθεί με τον Β μονοσήμαντα, θα έχουμε την εξής εγγραφή (Πίνακας 4.8):

oid	score	version	person_id	friend_id	type
...	...	...	id _A	id _B	tutor/ facilitator

Πίνακας 4.8 - Παρουσίαση αναπαράστασης σχέσης tutor/facilitator στον πίνακα friend

Άλλη μία επέκταση άξιας αναφοράς είναι εκείνη που έχει γίνει στον πίνακα *activity*. Όπως αναφέρθηκε στην προηγούμενη ενότητα, η νεότερη έκδοση του OpenSocial (2.0) υιοθετεί τον

μηχανισμό Activity Streams 1.0 (<http://activitystrea.ms/>) για τη διαχείριση της ενημέρωσης χρηστών για τις δραστηριότητες των φίλων τους. Το Apache Shindig δεν προσφέρει στη πρότυπη βάση ακριβής περιγραφή που μπορεί να υποστηρίξει το Activity Streams. Για το λόγο αυτό έχει γίνει αντιστοίχιση του πίνακα activity που προτείνει το πρότυπο Activity Stream με τον δοθέν πίνακα activity του Apache Shindig. Επιπρόσθετα, στον παρόν πίνακα activity προστέθηκαν τα πεδία **object** και **target**. Το πεδίο object περιγράφει τον χρήστη ή το group στο οποίο έλαβα χώρα ένα γεγονός και όπως εξηγήθηκε απαντά στο ερώτημα «που» έγινε ένα γεγονός. Ενώ το πεδίο target αναφέρεται σε ποιο target group απευθύνεται η κάθε δραστηριότητα άρα απαντά στο ερώτημα «για ποιους».

Στο σχήμα της βάσης δεδομένων προστίθεται επιπλέον ένας καινούριος πίνακας ο οποίος θα περιγράφει το μηχανισμό δημοσίευσης μηνυμάτων (post), η οποία θεωρείται μια απαραίτητη λειτουργία ενός κοινωνικού δικτύου. Ο πίνακας που δημιουργήθηκε ονομάζεται **post** και παρακάτω στον Πίνακα 4.9 αναφέρονται αναλυτικά τα πεδία του και κάποια χαρακτηριστικά και περιγραφές που αφορούν τα πεδία.

Πεδίο	Χαρακτηριστικό	Περιγραφή
oid	πεδίο κλειδί	μοναδικό αναγνωριστικό post
person_id	ξένο κλειδί στο person.oid	ο χρήστης που έκανε το post
message	έως 255 χαρακτήρες	το μήνυμα του post
posted_to	ξένο κλειδί στο person.oid ή ξένο κλειδί στο group.oid	Σε ποιον έγινε το post και σε ή σε ποιο group
posted_type	wall, fellow wall, group wall	τύπος του post ανάλογα με το posted_to
posted_target	public, fellow, students, facilitated	ποιοι θα ενημερωθούν για το post
posted_time	ώρα αίτησης	ώρα αίτησης

Πίνακας 4.9 – Πίνακας post

Μία άλλη έλλειψη του OpenSocial που αποτυπώνεται και στη πρότυπη βάση του Apache Shindig είναι ο μηχανισμός που χειρίζεται τα fellow requests (αιτήματα συναδελφικότητας). Για τον λόγο αυτό δημιουργήθηκε ο πίνακας friend_requests που χειρίζεται ακριβώς τον παραπάνω μηχανισμό. Ο πίνακας περιλαμβάνει την πληροφορία που αποτυπώνεται στον παρακάτω Πίνακα 4.10 .

Τέλος, μία μικρή επέκταση έγινε και στον πίνακα *person_group* όπου προστέθηκε το πεδίο **type** το οποίο αναφέρεται στο είδος του group. Η επέκταση αυτή έγινε καθώς προστίθεται άλλη μία έννοια στα groups, εκείνη της *class group*.

Πεδίο	Χαρακτηριστικό	Περιγραφή
oid	πεδίο κλειδί	μοναδικό αναγνωριστικό αίτησης
person_id	ξένο κλειδί στο person.oid	ο χρήστης που έκανε την αίτηση
friend_id	ξένο κλειδί στο person.oid	ο χρήστης στον οποίο έγινε η αίτηση
accepted	pending, accepted, denied	κατάσταση αίτησης
time_requested	ώρα αίτησης	ώρα αίτησης

Πίνακας 4.10 – Πίνακας friend_requests

4.3Υποστηριζόμενες κλήσεις

4.3.1Κλήσεις μέσω Shindig

Η ιδέα πίσω από το OpenSocial είναι απλή. Οπουδήποτε και αν είσαι στο διαδίκτυο μετέφερε τους φίλους σου, τα νέα σου, τις δραστηριότητες σου κ.α. μαζί σου. Το Apache Shindig υλοποίησε αυτή την ιδέα-πρότυπο με τη νέα τάση των REST και RPC κλήσεων. Μερικές απλές κλήσεις προς ένα OpenSocial Container , όπως Apache Shindig, hi5, MySpace κ.α. φτάνουν

ώστε οποιαδήποτε απλή σελίδα να ζήσει την εμπειρία της κοινωνικής δικτύωσης χωρίς η ίδια να είναι ΙΚΔ ή να υποστηρίζει μία τέτοια πλατφόρμα.

Πρώτον, αναλυθούν οι προσφερόμενες κλήσεις προς το OpenSocial Container (Apache Shindig) θα ήταν σκόπιμο να γίνει μία μικρή περιγραφή των REST και RPC κλήσεων. Οι κλήσεις REST έχουν την μορφή ενός URL. Κάθε φορά που πραγματοποιείται μία κλήση με ένα δοθέν URL σε ένα Web Browser , ο web server επιστρέφει συνήθως κάποιο αρχείο *.html . Στην περίπτωση των REST κλήσεων ο server συνήθως επιστρέφει ένα αρχείο σε μορφή *.json (<http://www.json.org/>, August 2011), το οποίο είναι ένα απλό αρχείο κειμένου που όμως έχει συγκεκριμένους κανόνες για την αναπαράσταση της πληροφορίας. Η λογική είναι η ίδια με εκείνη των *.xml αρχείων. Στην περίπτωση των RPC κλήσεων χρησιμοποιείται το απλοποιημένο πρωτόκολλο JSON-RPC όπου οι κλήσεις πραγματοποιούνται μέσω gadget με την μορφή κλήσεις συναρτήσεων σε απομακρυσμένο εξυπηρετητή. Η διαχείριση των αποτελεσμάτων της κλήσεις πραγματοποιείται με την γλώσσα JavaScript.

Οι κλήσεις προς τον Apache Shindig έχουν ως σκοπό να φέρουν πληροφορία από κάποιο κοινωνικό δίκτυο, ή καλύτερα από κάποια κοινωνική βάση δεδομένων, που βασίζεται στο OpenSocial. Οι κλήσεις προσφέρονται εξίσου και σε REST αλλά και σε JSON-RPC. Αρά είναι στην ευχέρεια του προγραμματιστή να αποφασίσει ποιο πρωτόκολλο θα χρησιμοποιήσει.

Αφού περιγράφηκαν οι δυο κατηγορίες κλήσεων, μπορεί πλέον να αναλυθούν οι προσφερόμενες και χρησιμοποιούμενες κλήσεις μέσω της πλατφόρμας Apache Shindig. Οι κλήσεις χωρίζονται σε ομάδες. Οι ομάδες αφορούν την *πληροφορία* που επιστρέφουν από τη βάση δεδομένων του κοινωνικού δικτύου. Έτσι οι ομάδες κλήσεων είναι :

- **People**, οι κλήσεις επιστρέφουν πληροφορία για τους χρήστες του κοινωνικού δικτύου
- **Activities**, οι κλήσεις επιστρέφουν πληροφορία για τις δραστηριότητες και τις «κινήσεις» των χρηστών στο κοινωνικό δίκτυο
- **AppData**, οι κλήσεις επιστρέφουν πληροφορία που σχετίζεται με τις τοπικές μεταβλητές των εφαρμογών κατά την χρησιμοποίηση gadgets

Για την διευκόλυνση της περιγραφής των επιμέρους κλήσεων θα χρησιμοποιηθούν οι Πίνακες 4.11 και 4.12 που παρουσιάζουν τις κλήσεις REST και JSON-RPC, αντίστοιχα, για τις δύο πρώτες ομάδες κλήσεων.

Ομάδα κλήσεων	Κλήση / Περιγραφή
People	/social/rest/people/{guid}/@all Συλλογή ατόμων που έχουν συνδεθεί με τον χρήστη {guid} /social/rest/people/{guid}/@fellows Συλλογή ατόμων που έχουν σχέση fellow με τον χρήστη {guid} /social/rest/people/{guid}/@tutors Συλλογή ατόμων/καθηγητή τους οποίους ακολουθεί ο χρήστης {guid} /social/rest/people/{guid}/@facilitators Συλλογή ακολουθεί ο χρήστης {guid} /social/rest/people/{guid}/@self Στοιχεία του χρήστη {guid}
Activities	/social/rest/activities/{guid}/@self/{appid} Συλλογή από activities του χρήστη {guid} Προαιρετικά το ίδιο για την εφαρμογή {appid} /social/rest/activities/{guid}/@fellows/{appid} Συλλογή από activities των ατόμων που έχουν σχέση fellow με τον χρήστη {guid} για την εφαρμογή {appid} Προαιρετικά το ίδιο για την εφαρμογή {appid} /social/rest/activities/{guid}/@tutor/{appid} Συλλογή από activities των ατόμων-καθηγητών τους οποίους ακολουθεί ο χρήστης {guid} Προαιρετικά το ίδιο για την εφαρμογή {appid} /social/rest/activities/{guid}/@facilitator/{appid} Συλλογή από activities ατόμων/υπαλλήλων υπηρεσιών τους οποίους ακολουθεί ο χρήστης {guid} Προαιρετικά το ίδιο για την εφαρμογή {appid}

Πίνακας 4.11 – Περιγραφή των REST κλήσεων του Apache Shindig

Ομάδα κλήσεων	Κλήση / Περιγραφή
People	people.get Συλλογή ατόμων Ορίσματα : id χρήστη, id ομάδας που έχει σχέση με τον χρήστη
Activities	activities.create Δημιουργία activity

	Ορίσματα : id χρήστη (actor), τύπος activity(verb), id υποκείμενου παραλήπτη (object), αποδέκτες activity (target) activities.get Ορίσματα : id χρήστη, id ομάδας που έχει σχέση με τον χρήστη Προαιρετικό : id εφαρμογής activities.delete Ορίσματα : id activity Προαιρετικό : id εφαρμογής
--	--

Πίνακας 4.12 – Περιγραφή των JSON-RPC κλήσεων του Apache Shindig

Στις κλήσεις REST, για να μπορέσουν να επιστραφούν κοινωνικά δεδομένα, πρέπει να προστεθεί το όνομα του hosting server στον οποίο στεγάζεται ο Apache Shindig. Άρα, ένα ολοκληρωμένο URL για την μια REST κλήση που επιστρέφει τα δεδομένα ενός χρήστη, με το Apache Shindig εγκατεστημένο στον server 83.212.240.105 και port επικοινωνίας την 8080, είναι το <http://83.212.240.105:8080/social/rest/people/john.doe/@self>. Ενώ, η κλήση JSON-RPC μέσω ενός gadget το οποίο στεγάζεται στον ίδιο server με τον Apache Shindig η κλήση που επιστρέφει τους fellows ενός χρήστη είναι [osapi.people.get\({userId: 'john.doe', groupId: '@fellows'} \)](#).

Η διαχείριση των κλήσεων στο Shindig είναι μία αρκετά πολύπλοκη διαδικασία που εμπλέκει διάφορα τμήματα του αχανούς περιβάλλον Apache Shindig. Σε πολλές περιπτώσεις η απαιτούμενη λειτουργικότητα δεν συμβιβάζεται με την προσφερόμενη λειτουργικότητα. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την μακρόχρονη ενασχόληση για την διόρθωση του πηγαίου κώδικα ώστε να συμβαδίζει με τις περιγραφόμενες δυνατότητες.

4.3.2 Κλήσεις μέσω Κοινωνικού Δικτύου

Οι διάφορες επεκτάσεις στη πρότυπη βάση δεδομένων αλλά και η έλλειψη αρκετών κλήσεων από τον Apache Shindig για σημαντικές λειτουργίες οδήγησαν στη δημιουργία κλήσεων που πραγματοποιούνται εκτός του περιβάλλοντος Shindig.

Οι κλήσεις αυτές πραγματοποιούνται από το κοινωνικό δίκτυο απευθείας στη βάση δεδομένων και κυρίως αφορούν δημιουργία οντοτήτων, σχέσεων και ενημερώσεις αυτών. Όπως και στις κλήσεις του Shindig έτσι και εδώ οι κλήσεις χωρίζονται σε ομάδες οι οποίες είναι :

- **People**, κλήσεις που αφορούν τα άτομα του κοινωνικού δικτύου. Π.χ δημιουργία χρήστη και δημιουργία σχέσης
- **Activity**, κλήσεις που αφορούν κυρίως την δημιουργία activity
- **Group**, κλήσεις που αφορούν τη διαχείριση και τη λειτουργία ενός group
- **Post**, κλήσεις που αφορούν τη διαχείριση του μηχανισμού της δημοσίευσης μηνυμάτων
- **Utils**, κλήσεις χρήσιμες για τη εύρυθμη λειτουργία των υπόλοιπων κλήσεων

Η υλοποίηση των κλήσεων αυτών έχει γίνει με απλές συναρτήσεις της αντικειμενοστραφούς γλώσσας προγραμματισμού Java. Για κάθε μία από τις παραπάνω ομάδες έχει υλοποιηθεί μία κλάση η οποία διαχειρίζεται της κλήσης προς τη βάση δεδομένων μέσω του JDBC (Java Data Base Connectivity).

Με την βοήθεια του παρακάτω Πίνακα 4.13 αναφέρονται οι σημαντικότερες κλήσεις προς τη βάση δεδομένων των αντίστοιχων ομάδων που ορίστηκαν παραπάνω. Παραλείπεται η περιγραφή της ομάδας κλήσεων Utils καθώς θεωρείται δευτερεύουσας σημασίας.

Ομάδα κλήσεων	Κλήση / Περιγραφή
People	createPerson Δημιουργία ενός νέου χρήστη. addStudent Προσθήκη ειδικών ακαδημαϊκών χαρακτηριστικών για νέους φοιτητές χρήστες addTeacher Προσθήκη ειδικών ακαδημαϊκών χαρακτηριστικών για νέους καθηγητές χρήστες addStaff Προσθήκη ειδικών ακαδημαϊκών χαρακτηριστικών για νέους χρήστες που είναι μέλη του προσωπικού υπηρεσιών του Πανεπιστημίου addFriend Δημιουργία σχέσης ανάμεσα σε 2 χρήστες. Μία ειδική παράμετρος διαχωρίζει το είδος της σχέσης setFriendRequest Δημιουργία αίτησης σύναψης σχέσης fellow getFriendRequest

	Φόρτωση αιτήσεων σύναψης σχέσης fellow acceptRequest Αποδοχή αίτησης σύναψης σχέσης fellow denyRequest Απόρριψη αίτησης σύναψης σχέσης fellow
Activities	createActivity Δημιουργία ενός νέου activity. Καλείται αυτόματα από την πλατφόρμα composeBody Δημιουργία του προβαλλόμενου μηνύματος. Καλείται αυτόματα μετά την κλήση createActivity
Group	createGroup Δημιουργία ενός νέου group από κάποιον χρήστη deleteGroup Διαγραφή ενός group από τον διαχειριστή του group addMember Προσθήκη ενός χρήστη σε ένα group removeMember Διαγραφή ενός χρήστη από ένα group από τον διαχειριστή του group getGroups Φόρτωση όλων των υπαρχόντων groups getGroup Φόρτωση ενός συγκεκριμένου group getMembers Φόρτωση των μελών ενός συγκεκριμένου group
Post	createPost Δημιουργία ενός νέου post από τον χρήστη deletePost Διαγραφή κάποιου ήδη υπάρχοντος post από τον χρήστη getPosts Φόρτωση όλων των posts ενός προφίλ χρήστη ή ενός group

Πίνακας 4.13 - Παρουσίαση σημαντικότερων κλήσεων προς τη βάση δεδομένων εκτός Shindig

4.4 Ανάπτυξη Ακαδημαϊκού Κοινωνικού Δικτύου Unity

4.4.1 Περιβάλλον Λειτουργίας

Η υλοποίηση ενός ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου, το οποίο περιέχει αρκετά σημαντικές ιδιαιτερότητες, απαιτεί κατ' ελάχιστο *προσεκτικά* βήματα ανάπτυξης. Αυτό όμως δεν συνάδει με τις συνήθεις μεθόδους ανάπτυξης κοινωνικών δικτύων που συνήθως προτιμούν ευέλικτες μεθόδους ανάπτυξης τα οποία επιφέρουν συνήθως και ταχύτερα αποτέλεσμα σε αυτό το πεδίο. Ωστόσο, μία τέτοια μέθοδος στη ανάπτυξη του Unity δεν θα είχε το επιθυμητό αποτέλεσμα καθώς οι παράμετροι που έπρεπε να ληφθούν υπόψη ήταν αρκετοί και πρωτόγνωροι. Η αποτύπωση των ακαδημαϊκών σχέσεων που επιβάλλεται να υιοθετηθούν σε ένα κοινωνικό δίκτυο ήταν μία πολύπλοκη διαδικασία που πήρε αρκετό χρόνο και σκέψη. Οι παράμετροι αυτοί ώθησαν στην ανάπτυξη του κοινωνικού δικτύου σύμφωνα με τα παρακάτω στάδια :

Εγκατάσταση του Apache Shindig και επέκταση

Η τελευταία έκδοση του Apache Shindig προμηθεύτηκε από την κεντρική του ιστοσελίδα (<http://shindig.apache.org>). Οι εκδόσεις είναι δύο PHP και Java έκδοση. Η έκδοση που χρησιμοποιήθηκε στα πλαίσια της εργασίας είναι η 2.0.x σε Java, η οποία αναφέρεται στην έκδοση 0.9 των προδιαγραφών του OpenSocial. Η επιλογή αυτή έγινε καθώς θεωρήθηκε πως η έκδοση αυτή ήταν η καταλληλότερη ώστε να υπάρχει ομοιομορφία με το υπόλοιπο σύστημα όπου αποφασίστηκε να χρησιμοποιεί J2EE για λόγους που θα αναφερθούν παρακάτω.

Για να μπορεί να εγκατασταθεί το Shindig, απαιτείται η εγκατάσταση κάποιων πρόσθετων εργαλείων, τα οποία είναι:

- Java (JRE/JDK) για να υποστηρίξει το σύστημα που φιλοξενεί το Shindig την αντίστοιχη γλώσσα.
- Ένας Subversion client για την ενημέρωση των εκδόσεων του κώδικα του Shindig.
- Το εργαλείο Apache Maven για να πραγματοποιείται η μεταγλώττιση του κώδικα.

Εφόσον γίνει η εγκατάσταση των παραπάνω, τα αρχεία του Shindig μπορούν να τοποθετηθούν σε κάποιο απλό φάκελο και εγκατασταθούν με κάποιες απλές εντολές. Οι εντολές αυτές πραγματοποιούν τη μεταγλώττιση του κώδικα και ενεργοποιούν έναν τοπικό Jetty Web Server (<http://jetty.codehaus.org/jetty/>), ο οποίος κάνει διαθέσιμες της υπηρεσίες του Shindig, **τοπικά**

στον υπολογιστή που είναι τοποθετημένο. Ύστερα κι από αυτό το βήμα, υπάρχει η δυνατότητα προσπέλασης του OpenSocial Container που παρέχεται και να εκτελεστούν κάποια gadgets πιλοτικά με κάποια δοκιμαστικά δεδομένα που παρέχονται σε μορφή JSON σαν είσοδος στο Shindig.

Εγκατάσταση της πρότυπης βάσης δεδομένων και επέκταση

Το επόμενο βήμα προς την ολοκλήρωση της ενσωμάτωσης του Shindig είναι η σύνδεση μίας ήδη υπάρχουσας βάσης δεδομένων, με κοινωνικά δεδομένα, με αυτό. Στα πλαίσια αυτής της εργασίας έγινε χρήση μίας MySQL βάσης δεδομένων, ο χειρισμός της οποίας ανατέθηκε σε έναν τοπικό MySQL Server στο ίδιο μηχάνημα όπου εγκαταστάθηκε και δοκιμάστηκε το Shindig.

Ακολουθώντας λεπτομερείς οδηγίες για την ενσωμάτωση μίας ήδη υπάρχουσας βάσης δεδομένων τύπου MySQL από το Wiki του Apache Shindig (<https://cwiki.apache.org/SHINDIG>) εκτελέστηκαν τα παρακάτω βήματα :

1. Η τροποποίηση των παρεχόμενων χαρακτηριστικών (features) του Shindig, ώστε να περιλαμβάνουν πραγματικές (και όχι πιλοτικές) υλοποιήσεις των οντοτήτων τις οποίες χειρίζεται. Πρόκειται για τις υλοποιήσεις των Java κλάσεων PersonService, AppDataService, ActivityService κλπ, οι οποίες προσφέρουν βασικές υπηρεσίες του κοινωνικού δικτύου.
2. Η εισαγωγή νέων χαρακτηριστικών, τα οποία επιτρέπουν στο Shindig να αναγνωρίζει εξωτερικές βάσεις δεδομένων και να συνδέεται με αυτές με τους κατάλληλους οδηγούς (drivers).
3. Η ενσωμάτωση κάποιων Java κλάσεων και η παραγωγή κάποιων κλειδιών ασφαλείας SSL για να επιτραπεί ο χειρισμός των προστατευμένων δεδομένων του Shindig με τη βοήθεια του OAuth πρωτοκόλλου.
4. Η εισαγωγή των στοιχείων προσπέλασης για την ενσωμάτωση εξωτερικής βάσης δεδομένων στο Shindig (τοποθεσία MySql server, ονομασία βάσης, κωδικός χρήστη).
5. Η αποτροπή της εκ νέου δημιουργίας μίας βάσης δεδομένων, κάθε φορά που επανεκκινείται το Shindig.

Αφού πραγματοποιήθηκαν τα παραπάνω βήματα, δοκιμάστηκαν απλές χρήσεις REST όπως η παρακάτω, σε έναν Web Browser :

<http://localhost:8080/social/rest/people/user1/@self>

Η κλήση αυτή επέστρεψε πληροφορία που είναι αποθηκευμένη στη βάση δεδομένων για τον χρήστη με αναγνωριστικό *user1*. Εάν όμως έπρεπε να γίνει κάποια επέκταση της βάσης δεδομένων, ώστε να περιέχει περισσότερη ή ακόμα και διαφορετική πληροφορία, θα έπρεπε να αποτυπωθεί αυτή την αλλαγή και στο ίδιο το Shindig αλλά, και να προσαρμοστούν τα πεδία που επιστρέφουν τέτοιου είδους κλήσεις.

Συνεπώς, χρειάζεται να ανατρέξει κανείς για άλλη μία φορά στις Java κλάσεις *PersonDb*, *FriendDb*, *ActivityDb*, *ApplicationDataMapDb*, *ApplicationDataValueDb*, οι οποίες είναι οι βασικές κλάσεις που χρησιμοποιούνται στα πλαίσια της εργασίας αυτής. Σε αυτές τις κλάσεις γίνεται η αντιστοίχιση των οντοτήτων του συστήματος με τις αντίστοιχες εγγραφές που τις απεικονίζουν στη βάση δεδομένων μέσω του Java Persistence API (JPA). Άρα, για να προστεθεί νέα πληροφορία στη βάση, θα πρέπει να επεκταθούν και οι αντίστοιχες οντότητες που ορίζονται από τις παραπάνω κλάσεις.

Εισάγουμε, λοιπόν, κάποια νέα χαρακτηριστικά-πεδία σε αυτές και φροντίζουμε να συνδέονται με τα κατάλληλα πεδία στην βάση δεδομένων. Τέλος, ορίζουμε στις επερωτήσεις (queries) , στη γλώσσα JPQL (Java Persistence Query Language), κάθε κλήσης την οντότητα ή επακριβώς τα πεδία που επιθυμούμε να μας επιστρέφονται για αυτήν. Έτσι, πλέον έχει επεκταθεί με ασφάλεια το Shindig και οι κλήσεις επιστρέφουν πληροφορία, την οποία έχουμε επιλέξει οι ίδιοι.

4.4.2 Χρησιμοποιούμενες Τεχνολογίες

Η επιλογή των τεχνολογιών που χρησιμοποιήθηκαν κατά την ανάπτυξη του ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου πραγματοποιήθηκε ανά αρχιτεκτονικό επίπεδο . Στην χαμηλότερο επίπεδο, δηλαδή στο επίπεδο της βάσης δεδομένων, επιλέχθηκε η χρησιμοποίηση της MySQL βάσης δεδομένων. Η επιλογή αυτή έγινε κυρίως γιατί η MySQL :

- είναι ελεύθερο λογισμικό, το οποίο διατίθεται δωρεάν
- παρέχει υψηλή απόδοση ακόμα και για μεγάλο όγκο δεδομένων
- είναι εύχρηστη λειτουργικά και διαχειριστικά
- υποστηρίζεται από μεγάλο μερίδιο της προγραμματιστικής κοινότητας
- χρησιμοποιείται ευρύτατα σε συνδυασμό με το Apache Shindig

Επιπλέον, λαμβάνοντας υπ' όψιν τις πολλές σε αριθμό κλήσεις ανά μονάδα χρόνου που καλείται να διαχειριστεί ένα κοινωνικό δίκτυο θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένας μηχανισμός που να διεκπεραιώσει ένα μεγάλο σύνολο επερωτήσεων προς τη βάση δεδομένων σε ελάχιστο χρόνο. Αυτό θεωρείται απαραίτητο ώστε να διατηρηθεί ο χαρακτήρας μιας σύγχρονης ΙΚΔ. Για το λόγο αυτό οι συνδέσεις με τη βάση δεδομένων θα πραγματοποιούνται, σε κάποια μελλοντική έκδοση του Unity, μέσω της τεχνικής της «Συγκεντρωτικής Σύνδεσης» (Connection Pooling) που υποστηρίζεται από τη MySQL.

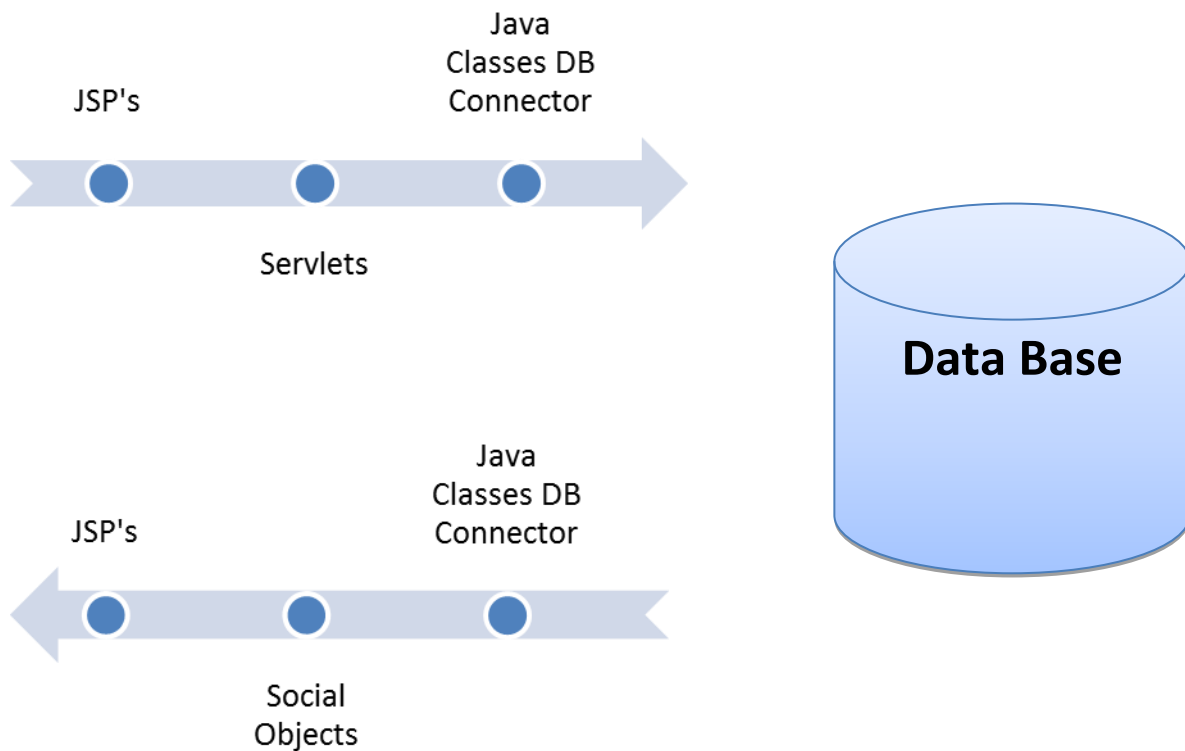
Στο επίπεδο εφαρμογής επιλέχθηκε ανάπτυξη στη πλατφόρμα J2EE. Η επιλογή αυτή έγινε επειδή, αρχικά, η πλατφόρμα αυτή διαθέτει μία ολοκληρωμένη λύση για ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών. Καλύπτει πλήρως, αποτελεσματικά και ταχύτατα τις απαιτήσεις ενός ενδιάμεσου επιπέδου εφαρμογής που ελέγχει και αποτυπώνει τις εντολές του επιπέδου επισκόπησης στο επίπεδο της βάσης δεδομένων. Επιπλέον, η πλατφόρμα υποστηρίζεται ευρύτατα από την κοινότητα των προγραμματιστών και υπάρχει μία ιδιαίτερη προτίμηση και εκτίμηση για τις τεχνολογίες που προσφέρει. Οι κυρίως τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν είναι οι Java κλάσεις, τα JSPs και τα Servlets.

Στο επίπεδο παρουσίασης χρησιμοποιήθηκαν σύγχρονες τεχνολογίες για την δόμηση και μορφοποίηση της πληροφορίας, όπως HTML5 και CSS3. Η τεχνολογίες αυτές διευκολύνουν σε μεγάλο βαθμό τον προγραμματιστή σε σχέση με τις παλιότερες εκδόσεις τους. Ωστόσο, ακόμα δεν υπάρχει πλήρη συμβατότητα με όλους τους Web Browsers, κάτι που αλλάζει μέρα με τη μέρα και αναμένεται να έχει ολοκληρωθεί στις αρχές του έτους 2012. Στα πλαίσια της εργασίας αυτής χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη και τη δοκιμή του Unity ο περιηγητής Chrome 13.0 στον οποίον υπήρχε πλήρη συμβατότητα με τις προαναφερόμενες τεχνολογίες. Επιπρόσθετα, για την ανίχνευση των ενεργειών του χρήστη, δηλαδή για επιπλέον λειτουργικότητα βασισμένη σε γεγονότα (events), χρησιμοποιείται η γλώσσα JavaScript, όπως και jQuery που αποτελεί μία ειδική βιβλιοθήκη της. Τέλος, για την κλήση των Servlets χρησιμοποιείται τεχνολογία AJAX, με την οποία το παρόν επίπεδο επικοινωνεί με τον server στο Επίπεδο Εφαρμογής με τη χρήση HTTP Requests. Η δυναμική του AJAX επιτρέπει στον χρήστη να πραγματοποιήσει ασύγχρονες κλήσεις προς το κοινωνικό δίκτυο, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει αναμονή για κάθε ενέργεια που πραγματοποιεί.

4.4.3. Ανάπτυξη υποστηριζόμενων κλήσεων

Ύστερα από την εγκατάσταση του Apache Shindig και την ενσωμάτωση της επεκταμένης βάσης δεδομένων αναπτύχθηκε η πλατφόρμα ή καλύτερα το ίδιο το ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο. Στο στάδιο αυτό αρχικά υλοποιήθηκε ένα *πακέτο Java κλάσεων* (*Java Connector DB*) για την υποστήριξη των απευθείας κλήσεων στη βάση δεδομένων, που προσθέτουν λειτουργικότητα μη προβλεπόμενη, άλλοτε από το OpenSocial και άλλοτε από το Apache Shindig, αλλά απαραίτητη στα πλαίσια ενός κοινωνικού δικτύου. Οι υποστηριζόμενες κλήσεις αυτές έχουν τη μορφή απλών συναρτήσεων που είτε γράφουν δεδομένα στη βάση δεδομένων είτε επιστρέφουν δεδομένα από αυτή. Ένα τέτοιο παράδειγμα κλήσης φαίνεται στη παρακάτω Εικόνα 4.7, όπου η κλήση αυτή αναφέρεται στη δημιουργία ενός *activity* το οποίο πραγματοποιεί η συνάρτηση *createActivity* που εμφανίζεται στη Εικόνα 4.6. Το αμέσως επόμενο βήμα ήταν η υλοποίηση *Java Servlets* που θα μετέφεραν τις κλήσεις από το κοινωνικό δίκτυο στις παραπάνω *Java* συναρτήσεις που είναι υπεύθυνες για την επικοινωνία με τη βάση δεδομένων. Μετά τα *Servlets* υλοποιήθηκαν το *πακέτο Java κλάσεων* (*Social Objects*) που μοντελοποιεί τη βάση δεδομένων για καλύτερο χειρισμό των δεδομένων και τα *JavaBeans* που είναι υπεύθυνα για την διατήρηση των πληροφοριών του χρήστη ανάμεσα στις συνεδρίες (*sessions*). Τέλος, υλοποιήθηκαν οι *JSP* σελίδες που είναι ο μηχανισμός που διαχειρίζεται όλη την πληροφορία και τους χρήστες στο κοινωνικό δίκτυο. Μαζί στις *JSP* σελίδες αναπτύχθηκαν κλήσεις *HTTP* (*GET*, *POST*) προς τα *Servlets* μέσω *AJAX* συναρτήσεων. Για την ανάπτυξη του *Unity*, όσον αφορά το κομμάτι εκείνο που είναι ανεξάρτητο από το Apache Shindig, χρησιμοποιήθηκε το περιβάλλον ανάπτυξης *Netbeans*.

Για την καλύτερη κατανόηση της ροής δεδομένων στο *Unity* στην παρακάτω Εικόνα 4.5 παρουσιάζεται η διαδρομή μιας κλήσης στο ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο μέχρι το χαμηλότερο επίπεδο της βάσης δεδομένων και η επιστροφή της προς αυτό. Είναι εύκολο αντιληπτό πως για όλες τις συναλλαγές προς και από τη βάση δεδομένων είναι υπεύθυνο το *πακέτο Java DB Connector*. Στην περίπτωση της εγγραφής προς τη βάση η κλήση μεταφέρεται στο *πακέτο* αυτό μέσω των *Servlets*. Ενώ στην περίπτωση ανάγνωσης η πληροφορία ενοποιείται σε ένα *SocialObject* που αναπαριστά βασικές οντότητες ενός κοινωνικού δικτύου, όπως άτομο, group, post κτλ.



Εικόνα 4.5 – Ροή των κλήσεων από το Unity προς τη βάση δεδομένων και αντίστροφα

```

public String createActivity(String user_id, String title, String object, String target) {

    String body = composeBody(user_id, title, object, target);

    if ( target.contains("group") )

        target = target + object; // example group20, group37, group65451

    sql = "INSERT INTO activity(user_id, title, object, body, target, posted_time) "

        + "VALUES( '"+user_id+"', '"+title+"', '"+object+"', '"+body+"', '"+target+"', '"+ new Date().getTime() + "')";

    try {

        stmt.executeUpdate(sql);

    }

    catch(Exception e) {

        return "Error occurred";

    }

    return "Done!";

}

```

Εικόνα 4.6 – Συνάρτηση της κλάσης Activity που δημιουργεί ένα νέο activity στη βάση δεδομένων

```
Activity activity = new Activity();
```

```
activity.createActivity( viewer, ActivityVerb.POST, owner, "public");
```

Εικόνα 4.7 – Μορφή κλήσης συνάρτησης που δημιουργεί μία νέα δραστηριότητα

4.4.4. Σχεδίαση και ανάπτυξη γραφικού περιβάλλοντος επικοινωνίας(user interface)

Η κοινωνική δικτύωση δεν θα μπορούσε να αποτελέσει μοναδική εμπειρία χωρίς τη σχεδίαση γραφικού περιβάλλοντος. Ωστόσο, η προσθήκη αυτού έγινε στο τελευταίο στάδιο αυτής της παρούσας εργασίας καθώς δεν αποτελεί και στόχο αυτής, αλλά δευτερεύουσα ανάγκη. Η σχεδίαση έγινε στις JSP σελίδες προσθέτοντας HTML, CSS , JavaScript και jQuery πηγαίο κώδικα.

Οι περισσότερες σελίδες του Unity έχουν πρόμοιο τρόπο σχεδίασης κάτι που χαρίζει ομοιομορφία στην εικόνα του ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου. Η σχεδίαση αυτή είναι πάγια τακτική των δημοφιλέστερων κοινωνικών δικτύων τα οποία υποστηρίζουν επιπλέον το απλό και λιτό της εμφάνισης. Κάτι τέτοιο συμβαίνει και με το Unity το οποίο παρουσιάζει συνήθως τέσσερα μέρη στις σελίδες του, το επάνω μέρος που περιέχει το μενού περιήγησης, το αριστερό μέρος που παραθέτει πληροφορίες για έναν χρήστη ή group, το κύριο μέρος στο οποίο παρατείνονται οι κύριες λειτουργίες της σελίδας και το δεξί μέρος που προορίζεται συνήθως για την λειτουργία ειδικών υπηρεσιών. Η απλότητα αυτή μαζί με τη δύναμη των τεχνολογιών JavaScript, που ανιχνεύει τις ενέργειες του χρήστη και προσφέρει επιπλέον λειτουργικότητα βασισμένη σε γεγονότα (events), όπως και τα ειδικά εφέ του jQuery που εντυπωσιάζουν προσδίδουν στο Unity έναν απλό, αξιοπρεπές και ευχάριστο περιβάλλον κοινωνικής δικτύωσης που δεν απέχει σε μεγάλο βαθμό από το να γίνει η βασική πλατφόρμα κοινωνικής δικτύωσης ενός ακαδημαϊκού ιδρύματος.

5. Πιλοτική εφαρμογή

5.1 Περιγραφή Περιβάλλοντος

Το ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο που αναπτύχθηκε επονομάστηκε **Unity**, καθώς ένας από τους κυριότερους στόχους που εκφράζει είναι η εκμετάλλευση της συλλογικής δύναμης των χρηστών, με την οποία επιτυγχάνεται ενδυνάμωση του αισθήματος της ενότητας στην ακαδημαϊκή κοινότητα. Το Unity αποτελεί ένα σύγχρονο περιβάλλον κοινωνικής δικτύωσης που εξειδικεύεται για την δικτύωση ενός Πανεπιστημιακού Τμήματος, το οποίο είναι και το ζητούμενο αυτής της εργασίας. Κατά την υλοποίησή λήφθηκαν υπόψη οι προδιαγραφές και οι απαιτήσεις μιας τέτοιας πλατφόρμας και το αποτέλεσμα δεν διαφέρει κατά πολύ από την αρχική σχεδίαση. Παρακάτω θα πραγματοποιηθεί μία αναλυτική περιγραφή του συστήματος, χωρίς όμως να εισχωρήσουμε σε βάθος στα επιμέρους δομικά στοιχεία του.

Αρχικά, κάθε μέλος της ακαδημαϊκής κοινότητας του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου που διαθέτει ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (email) από το Πανεπιστήμιο της μορφής *@hua.gr μπορεί να εγγραφεί στο Unity. Η διαδικασία εγγραφής περιλαμβάνει συνολικά 4 στάδια. Στο πρώτο στάδιο ο χρήστης ελέγχεται από την πλατφόρμα εάν έχει δικαίωμα εγγραφής μέσω του LDAP του Πανεπιστημίου και επιλέγει τον ακαδημαϊκό του ρόλο. Σε περίπτωση επιτυχούς επιβεβαίωσης από τον LDAP, στο δεύτερο και τρίτο στάδιο ο χρήστης συμπληρώνει κάποια προαιρετικά πεδία που αφορούν την ακαδημαϊκή και κοινωνική πληροφορία του, αντίστοιχα, σύμφωνα με τον ακαδημαϊκό του ρόλο. Στο τέταρτο στάδιο ο χρήστης δηλώνει πως συμφωνεί με τους όρους του Unity και εγγράφεται, αλλιώς η διαδικασία εγγραφής αποτυγχάνει. Αυτή είναι η πρώτη επαφή ενός χρήστη με το ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο Unity.

Μετά την εγγραφή στο Unity ο χρήστης θεωρείται πλέον μέλος του και είναι έτοιμος για μία νέα εμπειρία κοινωνικής δικτύωσης. Κάθε φορά που ο χρήστης επιθυμεί να εισέλθει στο Unity πρέπει να δώσει email και password, τα οποία σε κάθε περίπτωση επιβεβαιώνονται μέσω LDAP. Το password του χρήστη δεν κρατείται στη βάση δεδομένων του συστήματος καθώς μία τέτοια πολιτική θα αποθάρρυνε πολλούς υποψήφιους νέους χρήστες. Η είσοδος στο σύστημα πραγματοποιείται στη σελίδα *login* (εισόδου) της πλατφόρμας όπου πραγματοποιείται ο παραπάνω έλεγχος. Πριν, την μετάβαση στο κυρίως μέρος του Unity προσδιορίζονται κάποιες μεταβλητές πεδίου όπως είναι η **viewer**. Η τιμή αυτή και όλα τα χαρακτηριστικά του χρήστη «μεταφέρονται» μέσω της συνεδρίας (*session*) καθ' όλη τη διάρκεια πλοήγησής του στο Unity. Αντιθέτως, η μεταβλητή **owner** καθορίζεται σε κάθε σελίδα που επισκέπτεται ο χρήστης σύμφωνα με την παράμετρο που έχει περαστεί στο σύνδεσμο της κάθε σελίδας.

Ύστερα και από το επιτυχές πέραςμα από τη login σελίδα ο χρήστης οδηγείται στη αρχική σελίδα της πλατφόρμας, τη *home* σελίδα. Στη σελίδα αυτή, ο χρήστης ενημερώνεται μέσω των Activity Streams (ροές δραστηριοτήτων) για τα νέα των επαφών του. Τα νέα αυτά αφορούν κυρίως την σύναψη σχέσεων μεταξύ επαφών ή και του ιδίου, τις πρόσφατες δημοσιεύσεις μηνυμάτων (post) που έχουν πραγματοποιηθεί σε προφίλ επαφών ή group. Η αρχική σελίδα εμφανίζεται μόνο όταν ο viewer και ο owner αναφέρονται στο ίδιο πρόσωπο. Επιπλέον, στην *home* σελίδα, όπως και σε κάθε άλλη σελίδα που έχει αναπτυχθεί υπάρχει ένα βασικό και σταθερό μενού πλοήγησης. Μέσω του μενού αυτού δίδεται η δυνατότητα πρόσβασης σε όλες τις σελίδες του Unity που προορίζονται για τον χρήστη. Συγκεκριμένα, το μενού περιλαμβάνει συνδέσμους προς :

- **home**, την αρχική σελίδα
- **profile**, τη σελίδα προφίλ του χρήστη
- **groups**, τη βασική σελίδα παρουσίασης των εικονικών ομάδων (groups)
- **apps**, τη σελίδα επιλογής ειδικών εφαρμογών για εγκατάσταση (gadgets)
- **search**, τη σελίδα αναζήτησης χρηστών ή group
- **logout**, τη σελίδα που πραγματοποιεί την έξοδο από την πλατφόρμα

Επιπλέον, το μενού περιλαμβάνει τη φωτογραφία του χρήστη και το όνομά του μαζί με έναν εικονικό σύνδεσμο προς τη σελίδα αιτήσεων σχέσης συναδελφικότητας, **requests**. Ο σύνδεσμος αυτός αλλάζει εικόνα όταν υπάρχουν αναπάντητα αιτήματα για την υπενθύμιση του χρήστη.

Η σελίδα προφίλ, *profile*, του χρήστη αποτελεί την πιο πλούσια σελίδα όσον αφορά την πληροφορία που διαθέτει. Η σελίδα χωρίζεται σε τρία διακριτά μέρη. Στο αριστερό μέρος της σελίδας εμφανίζεται ακαδημαϊκή και κοινωνική πληροφορία για τον χρήστη, όπως η φωτογραφία του, ο ακαδημαϊκός του ρόλος, η αγαπημένη του ταινία κτλ. Επιπλέον, εφόσον ο viewer και ο owner του προφίλ δεν αναφέρονται στο ίδιο πρόσωπο, δηλαδή ο χρήστης βρίσκεται σε μία άλλη σελίδα προφίλ εκτός από τη δικιά του, τότε εμφανίζεται η τυχόν σχέση που μπορεί να έχουν μαζί με την επιλογή διαγραφής αυτής. Για παράδειγμα, ένας φοιτητής περιηγείται στη προφίλ σελίδα ενός καθηγητή, με τον οποίο τον συνδέεται μόνο με την μονομερή σχέση tutor. Τότε, θα εμφανίζεται στο προφίλ του καθηγητή η ένδειξη “following tutor” και μια επιλογή κατάργησης αυτής της σύνδεσης. Το μέρος αυτό περιλαμβάνει και μία εφαρμογή (gadget) που επιστρέφει επαφές του χρήστη που είναι owner της σελίδας προφίλ. Στο κεντρικό μέρος εμφανίζεται το όνομα του χρήστη και δίπλα σε αυτό οι επιλογές που έχει ο χρήστης για σύναψη

σχέσης, με τον owner χρήστη της σελίδας. Σε συνέχεια του παραπάνω παραδείγματος στη σελίδα προφίλ του καθηγητή που περιηγείται ο χρήστης θα μπορούσε να υπάρχει ή επιλογή “add fellow”, ώστε να αιτηθεί τη σχέση fellow στον καθηγητή. Παρακάτω βρίσκεται ο μηχανισμός δημοσίευσης μηνυμάτων όπου εμφανίζονται όλα τα μηνύματα που έχει δημοσιεύσει ο χρήστης και οι fellows του. Τέλος, το δεξιό μέρος της σελίδας περιλαμβάνει έναν app drawer (συρτάρι εφαρμογών), όπου θα φιλοξενούνται εφαρμογές που έχει εγκαταστήσει ο χρήστης.

Στη σελίδα των groups γίνεται μία μικρή παρουσίαση του συνόλου των ενεργών groups του Unity. Η πληροφορία χωρίζεται σε δυο κατηγορίες, *fun group* και *class group*. Στον χρήστη εμφανίζεται για κάθε group το όνομά του, ο διαχειριστής του και μία περιγραφή για αυτό. Το όνομα κάθε group είναι και ένας σύνδεσμος που οδηγεί στη σελίδα προφίλ του **group**. Η σελίδα αυτή προσεγγίζει κατά πολύ, όσον αφορά το κομμάτι της εμφάνισης, το προφίλ ενός χρήστη. Χωρίζεται και αυτή σε τρία μέρη. Όμως στο αριστερό μέρος εμφανίζεται πλέον πληροφορία που αφορά το συγκεκριμένο group, όπως π.χ. τύπος, περιγραφή group και εάν ο χρήστης είναι μέλος σε αυτό. Στο κεντρικό μέρος εμφανίζεται η επιλογή “join group” , εγγραφής στο group, σε όσους χρήστες δεν είναι ήδη εγγεγραμμένοι. Ο μηχανισμός δημοσίευσης μηνυμάτων παραμένει ο ίδιος με αυτό στο προφίλ χρήστη. Στο δεξιό μέρος της σελίδας βρίσκονται οι φωτογραφίες και τα ονόματα των χρηστών μελών του group. Στην περίπτωση που ο viewer είναι και ο διαχειριστής του group κάποιες επιπρόσθετες λειτουργίες είναι διαθέσιμες, όπως η αλλαγή στοιχείων του group και η διαγραφή μελών από το group.

Από το Unity δεν θα μπορούσε να απουσιάσει η λειτουργία αναζήτησης η οποία προσφέρεται στην σελίδα *search*. Στο Unity υποστηρίζονται τρεις διαφορετικά είδη αναζήτησης. Αναζήτηση χρήστη μέσω ονόματος, αναζήτηση χρήστη μέσω email και αναζήτηση group μέσω ονόματος. Η αναζήτηση πραγματοποιείται σύγχρονα, δηλαδή τα αποτελέσματα επιστρέφονται μόλις ο χρήστης πληκτρολογήσει τα πρώτα γράμματα. Οι επιστρεφόμενοι χρήστες ή τα επιστρεφόμενα groups αποτελούν σύνδεσμο προς τις αντίστοιχες σελίδες προφίλ τους. Τέλος, η λειτουργία *logout* πραγματοποιεί την έξοδο του χρήστη από την πλατφόρμα με ασφαλή τρόπο. Κατά την έξοδο καταστρέφεται και η σύννοδος που είχε δημιουργηθεί κατά την είσοδό του. Έτσι, ο χρήστης μεταφέρεται ξανά στη *login* σελίδα.

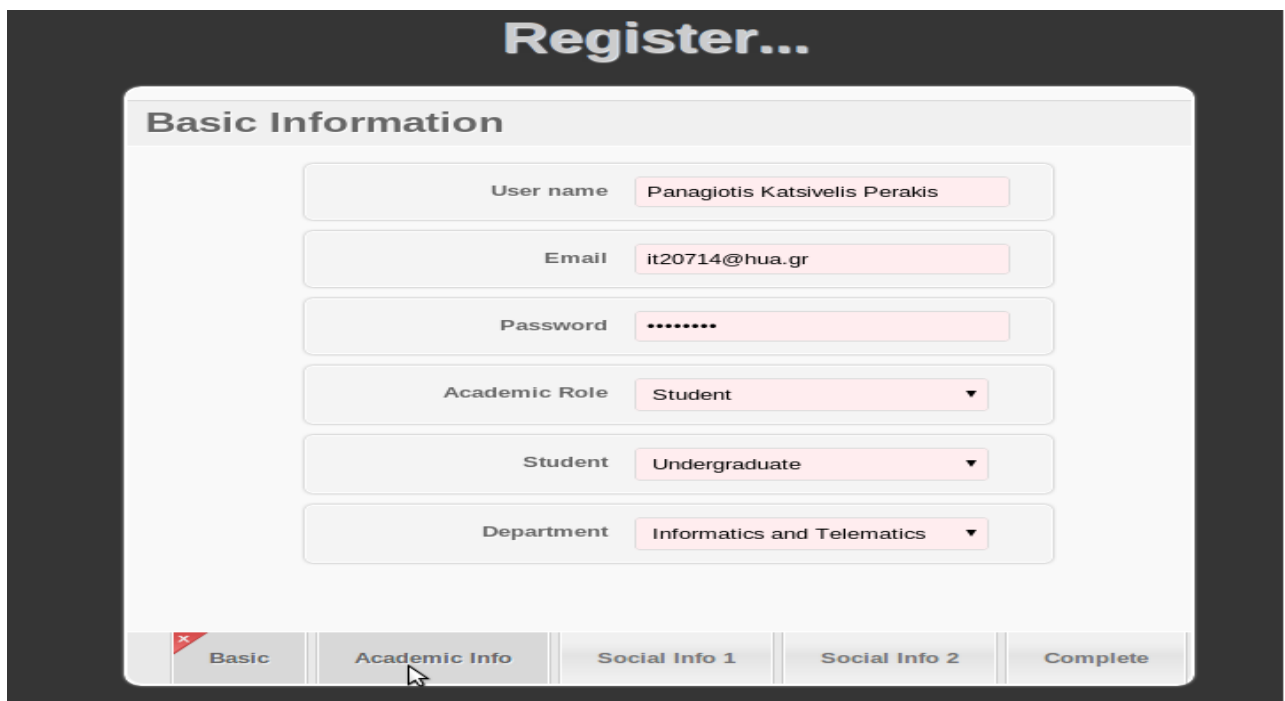
Η σελίδα **apps** αποτελεί το δοχείο που περιλαμβάνει όλες τις εφαρμογές που έχουν αναπτυχθεί για το Unity. Η σχεδίαση και η υλοποίηση της σελίδας αυτής, καθώς και των εφαρμογών που παρέχει, δεν αποτελούν μέρος αυτής της πτυχιακής εργασίας αλλά ενσωματώθηκαν στο Unity στα πλαίσια μιάς άλλης πτυχιακής εργασίας.

5.2 Σενάρια χρήσης και ενδεικτικές οθόνες

Εγγραφή χρήστη

Η εγγραφή ενός χρήστη είναι μία απλή διαδικασία που περιλαμβάνει 5 στάδια. Παρακάτω παρατίθενται τα στάδια αυτά και οι ενδεικτικές οθόνες από το ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο Unity. Θεωρούμε πως ο νέος χρήστης είναι προπτυχιακός φοιτητής. Αναλυτικότερα :

1. Ο χρήστης οδηγείται στην σελίδα εισόδου, login, του Unity και επιλέγει να εγγραφεί (Register)
2. Ο χρήστης συμπληρώνει τα απαραίτητα πεδία όνομα, email, password, ακαδημαϊκό ρόλο, τμήμα, Εικόνα 5.1



Εικόνα 5.1 - Εγγραφή χρήστη, απαραίτητη πληροφορία

3. Ο χρήστης συμπληρώνει εφόσον επιθυμεί επιπλέον ακαδημαϊκά χαρακτηριστικά ,
Εικόνα 5.2

Register...

Academic Information

Student Code

Admission Year

Favourite Course

Worst Course

Graduated from

Basic
Academic Info
Social Info 1
Social Info 2
Complete

Εικόνα 5.2 – Εγγραφή χρήστη, προαιρετική ακαδημαϊκή πληροφορία

4. Ο χρήστης συμπληρώνει εφόσον επιθυμεί τα κοινωνικά του χαρακτηριστικά, Εικόνα 5.3.a και Εικόνα 5.3.b

Register...

Social Information (1/2)

Gender Male ☒ Female ☐

Day

Month

Year

About me

Status

Nickname

Basic
Academic Info
Social Info 1
Social Info 2
Complete

Εικόνα 5.3.a – Εγγραφή χρήστη, προαιρετική ακαδημαϊκή πληροφορία 1/2

Register...

Social Information (2/2)

Happiest When

Scared of

Job Interests

Political Views

Religion

Drinker

Smoker

Relationship Status

Basic
Academic Info
Social Info 1
Social Info 2
Complete

Εικόνα 5.3.b – Εγγραφή χρήστη, προαιρετική ακαδημαϊκή πληροφορία 2/2

5. Ο χρήστης ολοκληρώνει την εγγραφή και μπορεί να εισέρχεται στο Unity ως μέλος πλέον

Σύναψη σχέσεων

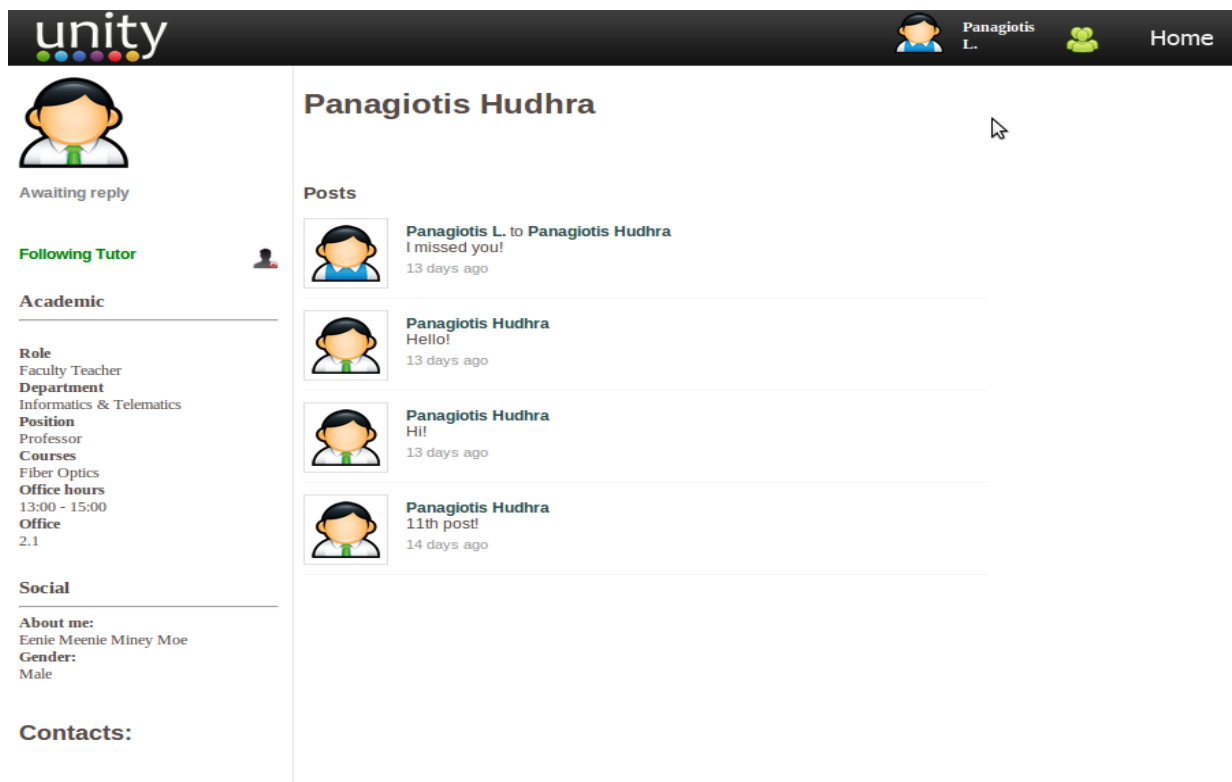
Η σύναψη σχέσεων είναι μία λειτουργία η οποία προσφέρεται ομοιόμορφα ανά οντότητες. Δηλαδή, οι χρήστες φοιτητές έχουν δικαίωμα σε όλες τις μορφές σχέσεων, fellow, tutor και facilitator. Ενώ, οι καθηγητές και το λοιπό προσωπικό έχουν δικαίωμα μόνο στη σχέση fellow. Παρακάτω αναφέρονται τα βήματα ενός φοιτητή για να συνάψει σχέση tutor με έναν καθηγητή και επιπλέον να κάνει έτοιμα για την σχέση fellow. Πιο συγκεκριμένα,

1. Ο φοιτητής-χρήστης πηγαίνει στη σελίδα προφίλ του καθηγητή με τον οποίον θέλει αν συνάψει σχέσεις
2. Επιλέγει, δίπλα στο όνομα του καθηγητή τις επιλογές “Follow Tutor” και “Add Fellow”,
Εικόνα 5.4.a και Εικόνα 5.4.b

Εικόνα 5.4.a – Σύναψη σχέσης tutor

Εικόνα 5.4.b – Αίτημα σχέσης fellow

3. Η σχέση tutor έχει πραγματοποιηθεί ενώ ο χρήστης-φοιτητής αναμένει την απάντηση του καθηγητή όσον αφορά το αίτημα συναδελφικότητας, Εικόνα 5.5



Εικόνα 5.5 – Εν αναμονή απάντησης για το αίτημα συναδελφικότητας

Δημοσίευση μηνύματος

Η δημοσίευση μηνυμάτων παρουσιάζεται στο Unity με 3 διαφορετικές μορφές, δημοσίευση στο προφίλ, δημοσίευση σε προφίλ συναδέλφου και δημοσίευση σε group. Παρακάτω θα αναλυθούν τα βήματα δημοσίευσης ενός μηνύματος από έναν καθηγητή, για τους φοιτητές που τον ακολουθούν (following tutor), στο προφίλ του.

1. Ο χρήστης-καθηγητής πηγαίνει στη σελίδα προφίλ του.
2. Εισάγει το μήνυμα, στην ειδικά διαμορφωμένη φόρμα, την ομάδα χρηστών με την οποία επιλέγει να το μοιραστεί και το επιλέγει “share”, Εικόνα 5.6
3. Οι χρήστες-φοιτητές που τον ακολουθούν ενημερώνονται για αυτό το δημοσιευμένο μήνυμα και μπορούν οδηγούνται στο προφίλ του χρήστη-καθηγητή, Εικόνα 5.6

Panagiotis Hudhra
 Home

Panagiotis Hudhra

Posts

Hello Students.. I will be out of town tomorrow!

students

share

Panagiotis L. to Panagiotis Hudhra
 I missed you!
 13 days ago ✕

Panagiotis Hudhra
 Hello!
 13 days ago ✕

Panagiotis Hudhra
 Hi!
 13 days ago ✕

Panagiotis Hudhra
 11th post!
 14 days ago ✕

Academic

Role
 Faculty Teacher
Department
 Informatics & Telematics
Position
 Professor
Courses
 Fiber Optics
Office hours
 13:00 - 15:00
Office
 2.1

Social

About me:
 Emie Meenie Miney Moe
Gender:
 Male

Contacts:

Εικόνα 5.5 – Δημοσίευση μηνύματος στη σελίδα προφίλ ενός χρήστη-καθηγητή με target group τους φοιτητές που τον ακολουθούν.

Panagiotis Hudhra
 Home

Academic

Role
Faculty Teacher

Department
Informatics & Telematics

Position
Professor

Courses
Fiber Optics

Office hours
13:00 - 15:00

Office
2.1

Social

About me:
Eenie Meenie Miney Moe

Gender:
Male

Contacts:

Panagiotis Hudhra ✎

Posts

Post something

🔒 share

Panagiotis Hudhra
 Hello Students. I will be out of town tomorrow!
1 seconds ago ✕

Panagiotis Hudhra
 Hello Students. I will be out of town tomorrow!
1 seconds ago ✕

Panagiotis L. to Panagiotis Hudhra
 I missed you!
13 days ago ✕

Panagiotis Hudhra
 Hello!
13 days ago ✕

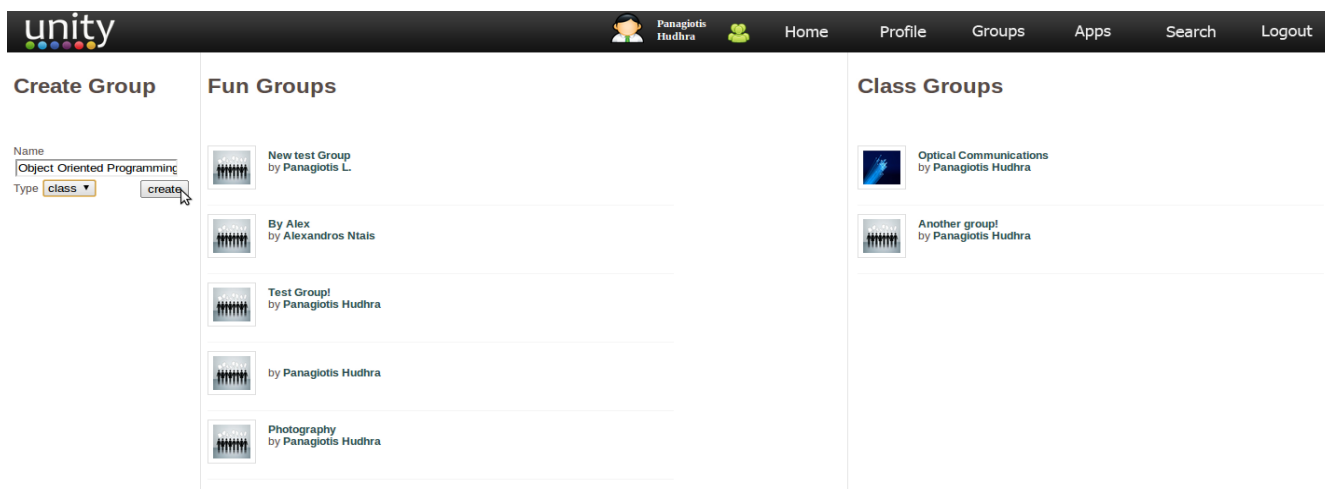
Panagiotis Hudhra
 Hi!
13 days ago ✕

Εικόνα 5.5 – Δημοσιευμένο μήνυμα στη σελίδα προφίλ ενός χρήστη-καθηγητή με target group τους φοιτητές που τον ακολουθούν.

Δημιουργία group

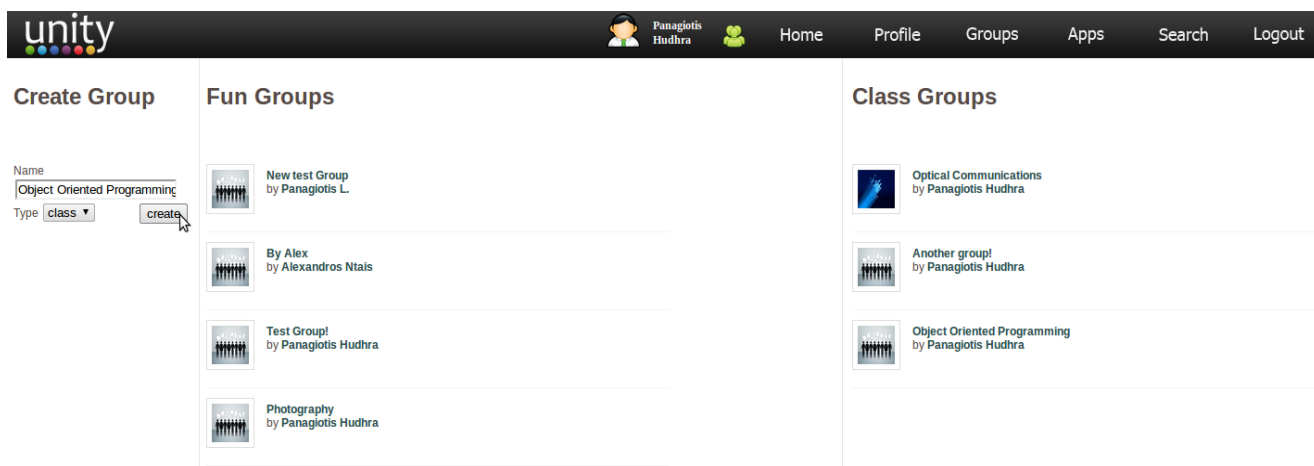
Οι εικονικές ομάδες στο Unity έχουν δύο τύπους, το απλό τύπο group και το class group που αναφέρεται στα ακαδημαϊκά μαθήματα. Παρακάτω παρουσιάζονται τα βήματα που χρειάζεται ώστε ένας καθηγητής να δημιουργήσει ένα νέο μάθημα στο ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο:

1. Ο καθηγητής-χρήστης πηγαίνει στη σελίδα groups, μέσω του μενού περιήγησης.
2. Μέσω της ειδικής φόρμας επιλέγει το όνομα του group και το τύπο του, Εικόνα 5.6



Εικόνα 5.6 – Δημιουργία ενός νέου group τύπου class από έναν χρήστη-καθηγητή.

3. Το νέο group δημιουργείται και εμφανίζεται μαζί με τα υπόλοιπα groups, Εικόνα 5.7



Εικόνα 5.7 – Το νέο group εμφανίζεται άμεσα στα υπάρχοντα groups

6. Επισκόπηση

6.1 Συμπεράσματα

Η κοινωνική δικτύωση είναι η τάση του διαδικτύου σήμερα. Στα λίγα χρόνια ύπαρξής της κατάφερε να προσελκύσει ένα πολύ μεγάλο ποσοστό του διαδικτυακού κοινού. Η δυναμική αυτή της κοινωνικής δικτύωσης πρέπει να εκμεταλλευτεί και από την ακαδημαϊκή κοινότητα. Ο καλύτερος τρόπος για να πραγματοποιηθεί το παραπάνω είναι η ανάπτυξη ενός νέου κοινωνικού δικτύου βασισμένο σε είδη υπάρχοντα πρότυπα, ώστε να εκμεταλλευτούν με το βέλτιστο τρόπο οι βασικές λειτουργίες, αλλά διαμορφωμένο και επεκταμένο με τέτοιο τρόπο που εναρμονίζεται με τις ανάγκες και τις απαιτήσεις για κοινωνική δικτύωση μιας συγκεκριμένης κοινότητας (Niche Social Networking), στην περίπτωση μας της ακαδημαϊκής.

Για τον λόγο αυτό στα πλαίσια αυτής της εργασίας έγινε η μελέτη και η ανάπτυξη ενός ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου το οποίο προορίζεται για την δικτύωση ενός Πανεπιστημιακού Τμήματος. Το ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο προσφέρει στους χρήστες του τις απαραίτητες και βασικές λειτουργίες μιας ΙΚΔ αλλά επιπρόσθετα εμπλουτίζει αυτό με νέα χαρακτηριστικά ειδικά όσον αφορά τις οντότητες και τις σχέσεις των χρηστών. Επιπλέον, το ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο υποστηρίζει τη φιλοξενία ξένων εφαρμογών προς αυτό, οι οποίες έχουν τη δυνατότητα να προσφέρουν ολοκληρωμένες υπηρεσίες που στο άμεσο μέλλον θα επιταχύνουν, αν όχι θα αντικαταστήσουν, διαδικασίες παραδοσιακών ακαδημαϊκών συναλλαγών. Εκτός από υπηρεσίες, οι εφαρμογές αυτές μπορούν και απλά να προσφέρουν επιπρόσθετη λειτουργικότητα στο ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο. Άρα, *η ολοκληρωμένη πλατφόρμα που υλοποιήθηκε απαρτίζεται από βασικές λειτουργίες κοινωνικής δικτύωσης, ειδικά προσαρμοσμένες σχέσεις και οντότητες για ένα Πανεπιστημιακό Τμήμα και δυνατότητα φιλοξενίας εφαρμογών και επιπρόσθετης λειτουργικότητας μέσω αυτών.*

Το ανοικτό πρότυπο βιβλιοθηκών OpenSocial API (0.9), το οποίο υλοποιείται από το Apache Shindig (2.0), ήταν το πρότυπο πάνω στο οποίο βασίζεται το ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο. Πιο συγκεκριμένα, το πρότυπο χρησιμοποιήθηκε για την αρχική αναπαράσταση, στο επίπεδο της βάσης δεδομένων, κάποιων βασικών λειτουργιών και χαρακτηριστικών, όπως η οντότητα person και η σύναψη φιλίας (friend) μεταξύ δυο person. Ωστόσο, το πρότυπο δεν μπορούσε να εφαρμοστεί καθολικά χωρίς τροποποιήσεις και επεκτάσεις. Αυτό συμβαίνει σχεδόν με τις περισσότερες πλατφόρμες κοινωνικής δικτύωσης που ακολουθούν το πρότυπο του OpenSocial. Άλλοτε, οι ΙΚΔ αυτές υλοποιούν ένα μέρος του προτύπου και άλλοτε προσαρμόζουν το πρότυπο επάνω στο ήδη υπάρχον κοινωνικό δίκτυο. Έτσι και για την ανάπτυξη του ακαδημαϊκού

κοινωνικού δικτύου στα πλαίσια της εργασίας αυτής χρησιμοποιήθηκε μέρος του Apache Shindig, ως υλοποίηση του OpenSocial, και προστέθηκαν νέα στοιχεία σε αυτό με στόχο την κάλυψη αναγκών ενός ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Εκτός από την υιοθέτηση των βασικών λειτουργιών το Apache Shindig είναι υπεύθυνο για την εκτέλεση των εφαρμογών.

Τα σημαντικότερα στοιχεία που προσετέθησαν στο Apache Shindig, που βεβαίως οδήγησαν σε αλλαγές και στη βάση δεδομένων, αφορούν τις οντότητες και τις σχέσεις, όπως αναφέρθηκε. Όσον αφορά τις οντότητες, πραγματοποιήθηκε μία κατηγοριοποίηση σε ομάδες των κυρίαρχων ακαδημαϊκών ρόλων. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα τον διαχωρισμό των χρηστών του ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου σε student (φοιτητές), teaching staff (διδακτικό προσωπικό) και administrative staff (λοιπό προσωπικό). Από το διαχωρισμό αυτό και μόνο γεννιέται η ανάγκη διαφοροποίησης της σχέσης «φίλος» που επιτάσσουν τα δημοφιλέστερα κοινωνικά δίκτυα. Η σχέση αυτή δεν μπορεί να περιγράψει την σχέση ενός φοιτητή με έναν καθηγητή ή με κάποιο μέλος της γραμματείας, καθώς ένα ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο δεν κυριαρχείται από προσωπικές αλλά *ακαδημαϊκές σχέσεις*. Για τον λόγο αυτό έπρεπε να αποτυπωθούν οι κατάλληλες ακαδημαϊκές σχέσεις που θα περιέγραφαν με πληρότητα τις σημαντικότερες σχέσεις που αναπτύσσονται σε ένα Πανεπιστημιακό Τμήμα. Έτσι, ορίζονται οι προκαθορισμένες σχέσεις fellow (συναδελφικότητας), tutor (καθηγητή) και facilitator (μεσολαβητή) που συνδέουν τις οντότητες του ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου. Η σχέση fellow έχει αμφίδρομο χαρακτήρα και χρειάζεται επιβεβαίωση από τον αποδέκτη της σχέσης. Οι δύο υπόλοιπες σχέσεις είναι μονομερείς (χωρίς επιβεβαίωση) και περιγράφουν την σχέση που έχουν οι φοιτητές με τους καθηγητές και το λοιπό προσωπικό του Πανεπιστημίου, αντίστοιχα. Αυτές είναι οι μείζονες επεκτάσεις που έχουν ως στόχο την ενσωμάτωση των οντοτήτων και των σχέσεων ενός πραγματικού ακαδημαϊκού περιβάλλοντος σε ένα περιβάλλον κοινωνικής δικτύωσης.

Εκτός από τις παραπάνω επεκτάσεις, χρειάστηκε η προσθήκη κάποιων επιπλέον λειτουργιών που κρίθηκαν απαραίτητες για την ολοκλήρωση της εμπειρίας κοινωνικής δικτύωσης ενός χρήστη στο ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο. Συγκεκριμένα, η εγγραφή ενός χρήστη και η δημοσίευση μηνυμάτων (post) είναι κάποιες από τις λειτουργίες που δεν θα μπορούσαν να λείπουν. Έτσι, αναπτύχθηκε ένας μηχανισμός για την εγγραφή του χρήστη στο ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο και ένας για τη δημοσίευση μηνυμάτων, δίδοντας στους χρήστες τη δυνατότητα να μοιραστούν σκέψεις και ιδέες και να επιλέξουν με ποιους να τα μοιραστούν. Ο μηχανισμός διαχείρισης αιτήσεων fellow υλοποιήθηκε επίσης από την αρχή, καθώς δεν υπήρχε κάποια τέτοια πρόβλεψη από το Apache Shindig. Επιπλέον, προστέθηκαν χαρακτηριστικά σε άλλες λειτουργίες, όπως για παράδειγμα στις εικονικές ομάδες που προστέθηκε η έννοια του

class group που αναφέρεται στην εικονική ομάδα ενός συγκεκριμένου μαθήματος. Το τελευταίο ενισχύσει ακόμη περισσότερο την αίσθηση του χρήστη πως βρίσκεται σε ένα ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο.

Οι εφαρμογές που αναπτύχθηκαν ήταν ενδεικτικές και αφορούσαν κυρίως την ανάκτηση πληροφορίας από τη βάση δεδομένων. Ειδικότερα, στα πλαίσια της εργασίας αναπτύχθηκαν εφαρμογές που ανακτούν τις επαφές ενός χρήστη και τα activities (δραστηριότητες) των επαφών του. Οι εφαρμογές έχουν είναι στην ουσία Gadget και εκτελούνται από τον Apache Shindig. Ωστόσο, οι παραπάνω εφαρμογές δεν αποτελούν υπηρεσίες αλλά απλές λειτουργίες. Αλλά η ανάπτυξη ολοκληρωμένων υπηρεσιών δεν αφορά τα πλαίσια αυτής της εργασίας. Αξίζει όμως να σημειωθεί πως πιλοτικά αναπτύχθηκαν τέτοιες εφαρμογές και παρατηρήθηκε πως κατά την φιλοξενία και την εκτέλεσή τους δεν παρουσιάστηκε κάποιο πρόβλημα ή αδυναμία. *Η ενσωμάτωση τέτοιων υπηρεσιών θα ολοκληρώσει την έννοια του ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου, καθώς θα προσφέρει στους χρήστες άμεση επικοινωνία, ενημέρωση και εξυπηρέτηση σε ένα ευχάριστο και δυναμικό περιβάλλον, όπως είναι αυτό της κοινωνικής δικτύωσης.*

6.2 Προτεινόμενη μελλοντική μελέτη και πιθανές επεκτάσεις

Οι πιθανές επεκτάσεις που μπορούν να πραγματοποιηθούν σε ένα ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο που περιέχει τη δυνατότητα εκτέλεσης εφαρμογών είναι πολλές. Οι προσθήκες που χρειάζονται περισσότερο αφορούν εφαρμογές που προσφέρουν υπηρεσίες. Μία από αυτές τις υπηρεσίες που λαμβάνει χώρα καθημερινά σε ένα Πανεπιστημιακό Τμήμα αφορά την έκδοση βεβαιώσεων σπουδών από την γραμματεία στους φοιτητές. Η υπηρεσία αυτή θα διευκολύνει αρκετά την διαδικασία αυτή καθώς ο φοιτητής θα χρειαστεί να παρουσιαστεί αυτοπροσώπως στη γραμματεία μόνο κατά την παραλαβή του. Επιπλέον, η γραμματεία μπορεί με έναν συγκεντρωτικό τρόπο να εξυπηρετεί αυτές τις αιτήσεις. Μία άλλη υπηρεσία που θα μπορούσε εύκολα να υλοποιηθεί μέσω μίας εφαρμογής είναι η ανάθεση πτυχιακών εργασιών σε έναν φοιτητή. Η εφαρμογή αυτή απαιτεί την εμπλοκή όλων των οντοτήτων του ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου. Ο φοιτητής αιτείται μία πτυχιακή από κάποιον καθηγητή, η γραμματεία ελέγχει εάν πληροί τις προϋποθέσεις και ο καθηγητής εγκρίνει ή όχι την αίτηση του φοιτητή.

Εκτός από τις υπηρεσίες, υπάρχουν και πιθανές επεκτάσεις που αφορούν την βελτιστοποίηση ή ανάπτυξη νέων λειτουργιών στο ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο. Μία τέτοια λειτουργία είναι η προσθήκη σχολίων (comments) σε δημοσιευμένα μηνύματα (posts). Η λειτουργία αυτή είναι σήμερα ίσως η πιο χρησιμοποιούμενη λειτουργία στα δημοφιλέστερα κοινωνικά δίκτυα, η

οποία θα προσδίδει τη δυνατότητα στους χρήστες να σχολιάσουν και να συζητήσουν κάποια αναρτώμενη πληροφορία. Άλλη μία σημαντική λειτουργία που θα επέκτεινε την λειτουργικότητα του παρόντος ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου είναι η αποστολή προσωπικών μηνυμάτων (personal messages). Με την λειτουργία αυτή τα μέλη του δικτύου μπορούν να επικοινωνήσουν μόνο με χρήστες που επιλέγουν οι ίδιοι. Τέλος, μία νέα ανερχόμενη και πολλά υποσχόμενη λειτουργία, που υποστηρίζεται και από το OpenSocial αλλά δεν υλοποιείται από το Apache Shindig, είναι οι λίστες φίλων, όπως τις ονομάζει το Facebook ή κύκλοι χρηστών όπως τους χαρακτηρίζει το Google+. Μια τέτοια λειτουργία θα επιτρέψει στους χρήστες να διαχειριστούν με ένα καλύτερο τρόπο τις επαφές τους. Η καινοτομία όμως θα έρθει μόνο εφόσον στους κύκλους χρηστών, ο χρήστης μπορέσει να καθορίσει ιδιότητες, όπως τη πρόσβαση που θα έχουν στο προφίλ του. Κάτι τέτοιο θα αποτελέσει μία προσθήκη στις προκαθορισμένες σχέσεις του ακαδημαϊκού κοινωνικού δικτύου.

Τα παραπάνω αποτελούν απλές πιθανές επεκτάσεις επάνω στο παρόν ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο. Παρακάτω, γίνεται μία απλή επισκόπηση του OpenSocial και των Gadget και πως η δυναμική τους μπορεί να αποτελέσει σκοπούς έρευνας και ανάπτυξης νέων ολοκληρωμένων συστημάτων ακαδημαϊκής κοινωνικής δικτύωσης.

Ένα από τα πιο ενδιαφέροντα στοιχεία του OpenSocial, αν όχι το πιο ενδιαφέρον στοιχείο, είναι τα gadget. Τα gadget έχουν τη δυνατότητα να αποκτήσουν σχεδόν πλήρη πρόσβαση στη βάση δεδομένων και στην πληροφορία του χρήστη. Άρα, εφόσον ο χρήστης επιθυμεί και εγκαταστήσει κάποιο gadget δίνει αυτόματα τα δικαιώματα που χρειάζεται το gadget ώστε να εκτελεστεί. Επιπλέον, τα gadget είναι εξωτερικές εφαρμογές που «κουμπώνουν» και «ξεκουμπώνουν» από το κοινωνικό δίκτυο σύμφωνα με την επιθυμία του χρήστη. Άρα, οποιοσδήποτε προγραμματιστής γνωρίζει τα απαραίτητα ελάχιστα δομικά στοιχεία ενός κοινωνικού δικτύου μπορεί να υλοποιήσει κάποια εφαρμογή μέσω gadget και με αυτόν τον τρόπο να προσφέρει μία υπηρεσία στο κοινωνικό δίκτυο. Οι ιδιότητες αυτές των gadget προσφέρουν τη δυνατότητα να εκτελεστούν σε πολλά και ίσως διαφορετικά κοινωνικά δίκτυα, κάτι το οποίο αποτελεί και το όραμα του OpenSocial. Δηλαδή, η ύπαρξη μιας ενιαίας πλατφόρμας που μπορεί να υποστηρίξει εξωτερικές εφαρμογές (gadget) στα πολλά και διαφορετικά κοινωνικά δίκτυα.

Αρκετό ενδιαφέρον δείχνει η προαναφερθείσα προοπτική του OpenSocial όσον αφορά τα ακαδημαϊκά ιδρύματα. Η ύπαρξη ακαδημαϊκών κοινωνικών δικτύων για τα Πανεπιστήμια της χώρας και η ενοποίηση αυτών μέσω του OpenSocial θα προσέφερε τουλάχιστον επιταχύνσεις στις διαδικασίες των υπαρχουσών υπηρεσιών και ανάπτυξη νέων. Η δυνατότητα φιλοξενίας

εφαρμογών σε μορφή gadget διευκολύνει μέγιστα τον διαμοιρασμό της πληροφορίας. Με αυτόν τον τρόπο μπορούμε να σκεφτούμε πολλές εφαρμογές που θα προσφέρουν στους καθηγητές δυνατότητα άμεσης ανάρτησης ενός νέου δημοσιευμένου άρθρου. Και ύστερα, κάθε αναρτημένο άρθρο, μέσω κάποια άλλης εφαρμογής, θα μπορούσε να ενταχθεί σε ένα συγκεκριμένο πεδίο έρευνας ώστε να μπορεί να προταθεί σε μέλη των ακαδημαϊκών κοινωνικών δικτύων που έχουν εγκαταστήσει την εφαρμογή αυτή. Επιπρόσθετα, μια άλλη εφαρμογή θα μπορούσε να υποστηρίξει την διαδικασία αιτήσεων για την εισαγωγή των φοιτητών στα μεταπτυχιακά προγράμματα της χώρας. Κάτι τέτοιο θα απαιτούσε την εμπλοκή διαφορετικών οντοτήτων από διαφορετικά Πανεπιστήμια, όπως οι γραμματείες των τμημάτων, οι καθηγητές που συνιστούν τον φοιτητή και η επιτροπή αξιολόγησης αιτήσεων στο ίδρυμα υποδοχής. Εύκολα οδηγούμαστε στο συμπέρασμα πως η *μελέτη και η υλοποίηση* μιας τέτοιας ιδέας θα προσφέρει άμεσες βελτιώσεις στον τρόπο και στον χρόνο εκτέλεσης εργασιών στα Πανεπιστημιακά ιδρύματα της χώρας.

Βιβλιογραφία

1. "[Big Goals, Big Game, Big Records](#)". *blog.twitter.com*. 18 June 2010. Retrieved 4 August 2010.
2. Acquisti, A., & Gross, R. (2006). Imagined communities: Awareness, information sharing, and privacy on the Facebook. In P. Golle & G. Danezis (Eds.), *Proceedings of 6th Workshop on Privacy Enhancing Technologies* (pp. 36-58). Cambridge, UK: Robinson College.
3. Adam Ostrow (Νοέμβριος 2010): "You can now login to Myspace with Facebook".
4. Barnes, S. (2006). A privacy paradox: Social networking in the United States. *First Monday*, 11 (9). http://www.firstmonday.org/issues/issue11_9/barnes/index.html
5. Betsy Schiffman (Μάιος 2008): In Praise of Friendster
6. Boyd, d. (2006a). Friends, Friendsters, and MySpace Top 8: Writing community into being on social network sites. *First Monday*, 11 (12). Retrieved July 21, 2007 from http://www.firstmonday.org/issues/issue11_12/boyd/
7. Boyd, d. (2008). Why youth (heart) social network sites: The role of networked publics in teenage social life. In D. Buckingham (Ed.), *Youth, Identity, and Digital Media* (pp. 119-142). Cambridge, MA: MIT Press.
8. Boyd, d. m., & Ellison, N. B. (2007). Social network sites: Definition, history, and scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1), article 11. <http://jcmc.indiana.edu/vol13/issue1/boyd.ellison.html>
9. Cliff Lampe, Nicole B. Ellison, Charles Steinfield (2007), «The Benefits of Facebook “Friends:” SocialCapital and College Students’ Use ofOnline Social Network Sites», *Journal of Computer-Mediated Communication* 12 (2007) International Communication Association
10. D. Dasgupta & T. Dasgupta, (2009):Social Networks using Web 2.0. IBM Corporation
11. Donath, J., & boyd, d. (2004). Public displays of connection. *BT Technology Journal*, 22 (4), 71-82.
12. E. Athanasopoulos, A. Makridakis, S. Antonatos, D. Antoniadis, S. Ioannidis, K. G. Anagnostakis, E. P. Markatos. Antisocial Networks: Turning a Social Network into a Botnet

13. Edward Mischaud 2007 MEDIA@LSE Electronic Dissertation Series Compiled by Professor Robin Mansell and Dr. Bart Cammaerts Twitter: Expressions of the Whole Self An investigation into user appropriation of a web based communications platform.
14. Facebook marketing : designing your next marketing campaign. Page 187
15. Festa, P. (2003, November 11). Investors snub Friendster in patent grab. *CNet News*. Retrieved August 26, 2007 from http://news.com.com/2100-1032_3-5106136.html
16. GoogleAdPlanner
https://www.google.com/adplanner/planning/site_profile?hl=en#siteDetails?identifier=facebook.com&geo=GR&trait_type=1&lp=true
17. Gross, R., & Acquisti, A. (2005). Information revelation and privacy in online social networks. *Proceedings of WPES'05* (pp. 71-80). Alexandria, VA: ACM.
18. <http://chronicle.com/article/New-College-Networks-Unlike/124871/>
19. <http://mashable.com/2010/11/18/you-can-now-login-to-myspace-with-facebook/>
20. <http://techradar1.wordpress.com/2008/01/11/facebookmyspace-statistics/>
21. <http://valleywag.gawker.com/tech/myspace/myspace-the-business-of-spam-20-exhaustive-edition-199924.php>
22. <http://webtrends.about.com/od/webmashups/tp/7-great-twitter-mashups.htm>
23. <http://www.wired.com/epicenter/2008/05/friendster-inpr/>
24. ISC '08 Proceedings of the 11th international conference on Information Security
25. Kumar, R., Novak, J., & Tomkins, A. (2006). Structure and evolution of online social networks. *Proceedings of 12th International Conference on Knowledge Discovery in Data Mining* (pp. 611-617). New York: ACM Press.
26. Lampe, C., Ellison, N., & Steinfeld, C. (2007). A familiar Face(book): Profile elements as signals in an online social network. *Proceedings of Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 435-444). New York: ACM Press.
27. Lampe, C., Ellison, N., & Steinfeld, C., (2006). A Face(book) in the crowd: Social searching vs. social browsing. *Proceedings of CSCW-2006* (pp. 167-170). New York: ACM Press.
28. Lange, P. G. (2007). Publicly private and privately public: Social networking on YouTube. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1), article 18 <http://jcmc.indiana.edu/vol13/issue1/lange.html>

29. Levy, Justin R. (Justin Robert) book (2010)
30. Liu, H., Maes, P., & Davenport, G. (2006). Unraveling the taste fabric of social networks. *International Journal on Semantic Web and Information Systems*, 2 (1), 42-71.
31. O'Shea, W. (2003, July 4-10). Six Degrees of sexual frustration: Connecting the dates with Friendster.com. <http://www.villagevoice.com/news/0323,oshea,44576,1.html>
32. Paul Anderson, (2007) What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for
33. Siwal (2008): "Facebook/Myspace statistics".
34. Todd Kelsey (2010) Social Networking Spaces: From Facebook to Twitter and Everything In Between. Page 323.
35. Trent Lapinski (Νοέμβριος 2006): "Myspace: the Business of Spam (Exhaustive Edition)".