Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεματικής

Πτυχιακή Εργασία

From Social Networking to Social Working:

Collaborative Service Provision

Μελετάκης Γιάννης

Α.Μ. – 20747

Επιβλέπουσα

Μάρα Νικολαΐδου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

Μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής

Δημοσθένης Αναγνωστόπουλος, Καθηγητής

Ουρανία Χατζή, Διδάσκουσα βάσει Π.Δ. 407/80

Αθήνα, Μάρτιος 2014

Πρόλογος

Η εκπόνηση της παρούσας εργασίας ξεκίνησε στο Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεματικής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου τον Οκτώβριο του 2013 και ολοκληρώθηκε τον Μάρτιο του 2014. Η παρούσα διπλωματική εργασία ολοκλήρωσε τις υποχρεώσεις μου ως φοιτητής του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Πληροφορικής και Τηλεματικής με κατεύθυνση τις Υπολογιστικές και Διαδικτυακές εφαρμογές

Αρχικά θα ήθελα να εκφράσω τις ιδιαίτερες ευχαριστίες μου στην Καθηγήτρια και επιβλέπουσα της παρούσας πτυχιακής εργασίας, Μάρα Νικολαΐδου, για την αμέριστη υποστήριξη και την εμπιστοσύνη που έδειξε προς το πρόσωπο μου για ακόμα μια φορά αναθέτοντας μου την παρούσα πτυχιακή, δίνοντας μου την δυνατότητα να συνεχίσω να εργάζομαι

Περιεχόμενα

Πρόλογος 2
Περιεχόμενα 3
Περίληψη 6
Λέξεις κλειδιά 6
Abstract 7
KeyWords 7
1. Εισαγωγή 8
1.1 Αντικείμενο πτυχιακής 9
1.2 Δομή διπλωματικής 10
2. Βιβλιογραφική επισκόπηση 12
2.1 Εισαγωγή - Web 2-0 12
2.2 Social Software 13
2.3 Social Networks Services 14
2.3.1 Social Networks στις μεταφορές 17
2.3.2 Social Networks στον αθλητισμό 18
2.3.3 Social Networks στην πολιτική 19
2.3.4 Social Networks στην εκπαίδευση 19
2.3.5 Social Networks στην υγεία 20
2.3.6 Social Networks στις επιχειρήσεις 21
2.4 Enterprise Social Networks 22
2.4.1 Πλεονεκτήματα των Enterprise Social Networks 25
2.4.2 Μειονεκτήματα και κίνδυνοι των Enterprise Social Networks 27
2.4.3 Υπάρχουσες υλοποιήσεις enterprise social networks 28
2.5 Business Process Management 32
2.6 Social BPM

5 Πιλοτική εφαρμογή 69
5.1 MedWeight 69
5.2 Unity 77
5.2.1 Αίτηση αποφοίτησης 79
6 Συμπεράσματα 103
7 Μελλοντικές επεκτάσεις 105
Βιβλιογραφία 106

Περίληψη

Το Social BPM είναι μια καινούρια προσέγγιση η οποία στοχεύει στην ενσωμάτωση των διαδεδομένων τεχνολογιών-τεχνικών της κοινωνικής δικτύωσης στις διαδικασίες των οργανισμών με σκοπό την βελτίωση των εν λόγω των διαδικασιών. Η προσέγγιση αυτή βασίζεται στο γεγονός πως οι χρήστες του διαδικτύου είναι ιδιαίτερα εξοικειωμένοι σε αυτές τις τεχνολογίες, άρα η ενσωμάτωση αυτών στα πλαίσια ενός οργανισμού, μιας κοινότητας ή μιας επιχείρησης θα επιδρούσε σημαντικά στην αύξηση της απόδοσης και της ικανοποίησης των συμμετεχόντων.

Στο πλαίσιο της παρούσας ερευνητικής εργασίας επεκτάθηκε το υπάρχον μοντέλο κοινωνικής δικτύωσης, ώστε να είναι σε θέση να εξυπηρετήσει τις ανάγκες των επιχειρησιακών διαδικασιών ενσωματώνοντας τεχνολογίες που του επιτρέπουν την αποτύπωση, τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη τους ως συστατικά του ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης. Ακόμα, έγινε προσπάθεια αποτύπωσης των πολιτικών και κανονισμών που διέπουν ένα οργανισμό εντός του ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης, εισάγοντας στο προτεινόμενο μοντέλο έννοιες όπως ρόλοι, σχέσεις, υποχρεώσεις και αρμοδιότητες. Τέλος, υλοποιήθηκε μια πλατφόρμα δημιουργίας ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης απόλυτα παραμετροποιήσιμη και ανοικτή προς οποιονδήποτε ενδιαφερόμενο.

Λέξεις κλειδιά

Ιστότοπος Κοινωνικής Δικτύωσης, Διαχείριση Επιχειρησιακών Διαδικασιών, Web 2.0, εταιρικά κοινωνικά δίκτυα, Unity, υπηρεσίες ως εφαρμογές, επικοινωνία μεταξύ εφαρμογών, επικοινωνία εφαρμογών με εξωτερικά συστήματα , δραστηριότητες,

Abstract

Social BPM is a new approach which tries to combine social networking technology with business process management. This approach based on fact that internet users are familiar with online social networks, so the usage of these technologies within an organization, a community or an enterprise will increase the performance and satisfaction of the participants.

This study extended the existing social network model, in order to serve the needs of business processes by integrating their design and configuration as components of the social networking site. Furthermore, we attempted to capture the policies and rules concerning organizations into social network site by inserting to the proposed model notions as roles, relationships and responsibilities. Final, it was implemented a platform for creating online social networks fully configurable and open for anyone.

KeyWords

Online social networks, business process management, BPM, Social Software, Social BPM, enterprise social networks, python django, Activity Stream, Applications, Application Stream, Responsibilities, Policies and rules

1. Εισαγωγή

Η δημιουργία του παγκόσμιου ιστού έθεσε τις βάσεις για την λεγόμενη Πληροφοριακή Επανάσταση (Information Revolution), όπως ορίζεται η μετάβαση στην Εποχή της Πληροφορίας στην οποία βαδίζουμε την τελευταία εικοσαετία. Σύμφωνα με το Oregon State University (2011) η εποχή της Πληροφορίας (Information Age) είναι «μια μορφή του πολιτισμού όπου ηλεκτρονικά μέσα ενώνουν μέλη από διαφορετικά πολιτιστικά υπόβαθρα μαζί και συγχρόνως οι μεγαλύτερες ποσότητες πληροφοριών από ποτέ, είναι διαθέσιμες σε όλους».

Μια από τις βασικές αλλαγές που έχει επιφέρει η συγκεκριμένη πρόοδος έχει να κάνει με τις μορφές επικοινωνίας που χρησιμοποιούνται την σήμερον ημέραν από τους χρήστες. Η χρήση του διαδικτύου έχει μπει για τα καλά στην καθημερινή επικοινωνία των ανθρώπων, και αποτελεί ίσως τον βασικότερο τρόπο επικοινωνίας κυρίως των νέων σε ηλικία. Έχουν υλοποιηθεί μια πληθώρα εφαρμογών (MSN, Skype, Chat rooms) που φέρνουν σε επικοινωνία εκατομμύρια ανθρώπους καθημερινά με την χρήση του διαδικτύου και συνεχώς δημιουργούνται νέες. Οι εφαρμογές αυτές χρησιμοποιούνται κατά κόρον και στον επαγγελματικό χώρο για την επικοινωνία συνεργατών, προσπερνώντας τα οποιαδήποτε εμπόδια υπήρχαν και κυρίως το πρόβλημα της απόστασης.

Από τις πιο διαδεδομένες υπηρεσίες που χρησιμοποιούνται από τους χρήστες του διαδικτύου, όχι μόνο για την άμεση επικοινωνία αλλά και την συνεχή αλληλεπίδραση μεταξύ τους είναι οι ιστότοποι κοινωνικής δικτύωσης (on-line social networks). Οι συγκεκριμένες εφαρμογές εκτός από την μεγάλη επιτυχία που γνωρίζουν μεταξύ των χρηστών έχουν προσελκύσει και το ερευνητικό ενδιαφέρον, καθώς θεωρείται μια τεχνολογία που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πολλούς και διαφορετικούς τομείς κάθε φορά με τα ίδια εντυπωσιακά αποτελέσματα.

Οι έρευνες δεν επικεντρώνονται μόνο στην χρήση των υπαρχόντων ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης για διαφορετικούς σκοπούς κάθε φορά, αλλά ερευνούν και την δημιουργία νέων on-line social networks ειδικού σκοπού. Θεωρείται πως η απήχηση που έχει στο διαδικτυακό κοινό και ειδικά στους νέους σε ηλικία χρήστες μπορεί να θέσει τις βάσεις για επικοινωνία και συνεργασία με πολλαπλά και σημαντικά οφέλη σε τομείς όπως η υγεία, ο αθλητισμός η ενασχόληση με τα κοινά κ.α.

1.1 Αντικείμενο πτυχιακής

Μια βασική κατηγορία ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης ειδικού σκοπού είναι τα εταιρικά κοινωνικά δίκτυα (enterprise social networks) δηλαδή κοινωνικά δίκτυα που έχουν αναπτυχθεί στο πλαίσιο ενός οργανισμού ή μιας επιχείρησης και χρησιμοποιούνται από τους εμπλεκόμενους αυτών. Οι υλοποιήσεις αυτές εκμεταλλευόμενες το ήδη επιτυχημένο μοντέλο της κοινωνικής δικτύωσης προσφέρουν αντίστοιχες υπηρεσίες στους εμπλεκόμενους ενός οργανισμού, δίνοντας τους δυνατότητες άμεσης επικοινωνίας - συνεργασίας για συγκεκριμένες εργασίες. Η απροθυμία υιοθέτησης της συγκεκριμένης τεχνολογίας από επιχειρήσεις και οργανισμούς, έγκειται στην αδυναμία αποτύπωσης της ιεραρχίας και των υποχρεώσεων – δυνατοτήτων που έχουν οι εμπλεκόμενοι μέσα στον ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης καθώς το γενικό μοντέλο των online social networks δηλώνει πως όλοι οι χρήστες έχουν τα ίδια δικαιώματα και τις ίδιες υποχρεώσεις εντός του ιστότοπου. Αυτό σημαίνει πως η πλειονότητα των εταιρικών ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης οι οποίοι έχουν δημιουργηθεί, δεν είναι τίποτα παραπάνω από μια ακόμα πλατφόρμα που χρησιμοποιείται κυρίως για την επικοινωνία των εμπλεκομένων, η οποία προστίθεται στις ήδη υπάρχουσες.

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η επέκταση του μοντέλου δεδομένων και αλληλεπίδρασης όσον αφορά την τεχνολογία της κοινωνικής δικτύωσης ώστε να απεικονίσει τον οργανισμό και να ενσωματώσει τις επιχειρησιακές διαδικασίες ως ενέργειες του ιστότοπου. Αυτό περιλαμβάνει την μελέτη των απαιτήσεων που χρειάζεται ένας ιστότοπος κοινωνικής δικτύωσης, ώστε να ανταποκρίνεται στους περιορισμούς και τις ανάγκες ενός οργανισμού ή μιας επιχείρησης.

Πιο συγκεκριμένα μελετήθηκε πως μπορεί να επιτευχθεί η παροχή υπηρεσιών προς τους εμπλεκόμενους σε ένα οργανισμό και η ολοκλήρωση επιχειρησιακών διαδικασιών μέσα από ένα περιβάλλον κοινωνικής δικτύωσης στα πλαίσια ενός οργανισμού, καθώς μια από τις βασικές απαιτήσεις αφορά την σύνθεση των υπηρεσιών (service composition) και πως μπορεί αυτή να επιτευχθεί μέσα από ένα ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης. Στην παρούσα πτυχιακή θεωρήθηκε σκόπιμη η παροχή υπηρεσιών με την μορφή εφαρμογών του ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης οι οποίες ανταλλάσσοντας πληροφορίες μπορούν να συνδυαστούν και να παρέχουν το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Ακόμα, υλοποιήθηκε μια δυναμική πλατφόρμα η οποία αποτελεί την βάση για την δημιουργία

εταιρικών ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης, η οποία μπορεί να παραμετροποιηθεί και να προσαρμοστεί στις απαιτήσεις του εκάστοτε οργανισμού μέσα από ένα ειδικά διαμορφωμένο περιβάλλον διαχείρισης. Η πλατφόρμα αυτή επιτρέπει όχι μόνο την σχεδίαση, παρακολούθηση και διαχείριση δραστηριοτήτων αλλά και την ενσωμάτωση των επιχειρησιακών δραστηριοτήτων και την εκτέλεση αυτών, εντός του εταιρικού ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης. Το πλεονέκτημα της συγκεκριμένης υλοποίησης είναι το πως ο εταιρικός ιστότοπος κοινωνικής δικτύωσης χρησιμοποιείται όχι μόνο για την επικοινωνία και την αλληλεπίδραση των συμμετεχόντων αλλά και για την εκτέλεση των επιχειρησιακών διαδικασιών μέσα από ένα ενιαίο περιβάλλον.

1.2 Δομή διπλωματικής

Το υπόλοιπο της εργασίας είναι δομημένο ως εξής:

Το **2ο κεφάλαιο** αναφέρεται στην βιβλιογραφική επισκόπηση όσον αφορά το θέμα της πτυχιακής και πιο συγκεκριμένα στους ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης και τις επιχειρησιακές διαδικασίες. Αναφέρονται κάποιες έρευνες που αφορούν την χρήση των social network services και τα κίνητρα χρήσης αυτών. Στην συνέχεια αναφέρονται κάποιες υλοποιήσεις ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης ειδικού σκοπού (π.χ. Υγεία, αθλητισμό) ενώ συγκεκριμένα για τα enterprise social networks αναφέρονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα χρήσης τους όπως αναφέρονται από τις υπάρχουσες έρευνες. Ακόμα, καταγράφονται οι υπάρχουσες υλοποιήσεις εταιρικών ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης με τα βασικά χαρακτηριστικά τους. Έπειτα, αναφέρεται η διαχείριση των επιχειρησιακών διαδικασιών και πως μπορεί αυτή να επιτευχθεί μέσα από πλατφόρμες κοινωνικού λογισμικού. Τέλος, καταγράφονται οι υλοποιήσεις και οι έρευνες που έχουν γίνει σχετικά με την διαχείριση των επιχειρησιακών διαδικασιών και την διαφορετική θεώρηση και υλοποίηση που παρέχει η συγκεκριμένη εργασία.

Το **3ο κεφάλαιο** αναφέρει τις βασικές λειτουργικές απαιτήσεις για την δημιουργία ενός εταιρικού ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης ο οποίος θα επιτρέπει την ενσωμάτωση, δημιουργία και εκτέλεση των επιχειρησιακών διαδικασιών. Αφού αποσαφηνιστούν πλήρως οι λειτουργικές απαιτήσεις, παρουσιάζεται το προτεινόμενο μοντέλο αλληλεπίδρασης, το οποίο αναπτύχθηκε για την ικανοποίηση των συγκεκριμένων απαιτήσεων.

Στην συνέχεια στο **4ο κεφάλαιο,** παρουσιάζεται η πλατφόρμα η οποία υλοποιήθηκε με βάση το

μοντέλο που αναπτύχθηκε. Αρχικά γίνεται λόγος για την τεχνολογία που επιλέχθηκε και οι βασικοί λόγοι που επιλέχθηκε το συγκεκριμένη framework και στην συνέχεια αναφέρονται λεπτομερώς οι υλοποιημένες λειτουργίες και ο τρόπος με τον οποίο επιτευχθήκαν.

Το **5ο Κεφάλαιο** αφορά τις πιλοτικές εφαρμογές της πλατφόρμας, όπου παρουσιάζονται οι δύο ιστότοποι κοινωνικής δικτύωσης που δημιουργήθηκαν με βάση την υλοποιημένη πλατφόρμα καθώς και τα χαρακτηριστικά τα οποία χρησιμοποιήθηκαν σε κάθε περίπτωση. Η πρώτη περίπτωση αφορά το MedWeight ένα ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης για την υποστήριξη μια κλειστής ομάδας ανθρώπων για την υποστήριξη σχετικά με την διατήρηση βάρους, και το Unity ένα ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο.

Τέλος, στο **6ο Κεφάλαιο** αναφέρονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την υλοποίηση της παρούσας εργασίας. Ακόμα, αποτυπώνονται ορισμένες μελλοντικές κατευθύνσεις που θα μπορούσαν να υλοποιηθούν όσον αφορά την συγκεκριμένη πλατφόρμα.

2. Βιβλιογραφική επισκόπηση

2.1 Εισαγωγή - Web 2-0

"Αν η πληροφορική ήταν μια παραδοσιακή επιστήμη ο Tim Berners-Lee θα είχε κερδίσει βραβείο Nobel. Αυτό που δημιούργησε είναι σπουδαίο". (Eric Schmidt, πρώην τεχνικός διευθυντής της Sun Microsystems-1995). Αναφέρεται φυσικά στο World Wide Web μια από τις σημαντικότερες ανακαλύψεις του περασμένου αιώνα, η οποία άλλαξε άρδην τον τρόπο με τον οποίο συνεργάζονται και επικοινωνούν οι άνθρωποι μεταξύ τους παγκοσμίως. Η μετάβαση βέβαια στην λεγόμενη "Web 2.0" εποχή ή "εποχή της πληροφορίας" την οποία οδεύουμε δεν έγινε αυτόματα αλλά χρειάστηκαν αρκετά χρόνια από το μακρινό 1990 όταν για πρώτη φορά έγινε λόγος για το WWW από τους Berners-Lee και Robert Cailliau (WorldWideWeb: Proposal for a HyperText Project) ως μια τεχνολογία η οποία θα έκανε την επικοινωνία στο CERN αποτελεσματικότερη.

Παρότι ο όρος Web 2.0 φαίνεται σαν να αναφέρεται σε μια νέα έκδοση του World Wide Web, στην πραγματικότητα δεν περιγράφει κάποια ανανέωση στις τεχνικές προδιαγραφές αλλά περιγράφει αλλαγές στους τρόπους με τους οποίους πλέον οι χρήστες δεν είναι παθητικοί δέκτες απλά συλλέγοντας την πληροφορία που τους διατίθεται, αλλά δημιουργούν την ίδια την πληροφορία σχολιάζοντας κάθε τι που γνωρίζουν, παίρνοντας μέρος σε wikis, blogs, forums κ.α. (Wikipedia – Web 2.0). Σύμφωνα με τους Hoegg et al., (2006), το Web 2.0 ορίζεται ως η φιλοσοφία της αμοιβαίας μεγιστοποίησης της συλλογικής νοημοσύνης και της προστιθέμενες αξίας για κάθε συμμετέχοντα της κοινότητας από τυποποιημένη και δυναμική ανταλλαγή και δημιουργία πληροφοριών. Ακόμα οι εφαρμογές Web 2.0, έχουν κατά βάση πιο φιλικές διεπαφές προς τον χρήστη (user interfaces), οι πληροφορίες είναι συνδεδεμένες μεταξύ τους και το παράξενο με το Web 2.0, όπως εύστοχα επισήμανε ο O'Reilly (2009), είναι ότι πρόκειται για συστήματα που γίνονται καλύτερα όσο αυξάνονται οι χρήστες τους..

Ο όρος "Web 2.0" αναφέρεται επίσημα πρώτη φορά από τον Darcy DiNucc (1999) ο οποίος χαρακτηριστικά αναφέρει πως "ο παγκόσμιος ιστός όπως είναι γνωστός, είναι το έμβρυο αυτού που πρόκειται να ακολουθήσει. Τα πρώτα σημάδια του Web 2.0 έχουν ήδη αρχίσει να φαίνονται". Στο πρώτο συνέδριο που έγινε για το Web 2.0, ο Tim O'Reilly και ο John Battelle κατέληξαν ότι η κεντρική ιδέα, ο πυρήνας του Web 2.0, είναι ότι **χρησιμοποιεί ως πλατφόρμα το διαδίκτυο**

(Internet). Αυτό σημαίνει ότι το διαδίκτυο αποτελεί ένα σύστημα χωρίς ιδιοκτήτη, που παραμένει διασυνδεδεμένο χάρη σε ένα σύνολο πρωτοκόλλων και προτύπων, και στηρίζεται σε μια συνολική διάθεση για συνένωση και συνεργασία (O' Reilly, 2007).

Το Web 2.0, ωστόσο, δεν περιορίζεται στη δημιουργία και διαμοίραση υλικού. Η ενδυνάμωση του χρήστη και της ενημέρωσης σε αυτό το νέο πλαίσιο, παίρνει και άλλες διαστάσεις. Τρανταχτό παράδειγμα αποτελεί η κοινοποίηση, από τους χρήστες, σημαντικών γεγονότων, ειδήσεων και φυσικών καταστροφών στο Twitter και στο YouTube. Το Μάρτιο του 2011, άτομα δημοσίευσαν στο Twitter ειδήσεις για τον καταστροφικό σεισμό της Ιαπωνίας, ενώ την ίδια στιγμή στο YouTube οι χρήστες ανέβαζαν βίντεο με λήψεις κατά τη διάρκεια του σεισμού (Joo–Young Jung, 2012). Μπορεί κανείς εύκολα να φανταστεί ότι το Youtube δεν θα ήταν τίποτα χωρίς τα βίντεο των χρηστών του, το Flickr χωρίς τις φωτογραφίες τους, το eBay χωρίς τις δημοπρασίες, το TripAdvisor χωρίς τα σχόλια από τα ταξίδια των χρηστών του. Αυτές οι ιστοσελίδες-γίγαντες θα ήταν απλώς άδειες σελίδες χωρίς τη συνεισφορά του κοινού. Και υπάρχει ακόμα χώρος για καινούργιες ιδέες στο Web 2.0, που θα βοηθήσουν τους χρήστες να εξοικονομήσουν χρόνο, χρήμα και ταλαιπωρία, δίνοντάς τους χρήσιμες πληροφορίες σε απευθείας μετάδοση από άλλους ανθρώπους σαν κι αυτούς.

2.2 Social Software

Οι τεχνολογίες και οι υπηρεσίες του Web 2.0, αναφέρονται ως Κοινωνικό Λογισμικό (Social Software) όπου κατά τον Coates (2005) είναι το λογισμικό που υποστηρίζει, επεκτείνει ή εξάγει την προστιθέμενη αξία από την ανθρώπινη κοινωνική συμπεριφορά, τους πίνακες μηνυμάτων τον διαμοιρασμό μουσικής, τον καταμερισμό φωτογραφιών, την ανταλλαγή μηνυμάτων, τις λίστες και την κοινωνική δικτύωση. Το Κοινωνικό Λογισμικό δεν είναι "πραγματικό" λογισμικό, αλλά κατά βάση διαδικτυακές υπηρεσίες οι οποίες χρησιμοποιούν το διαδίκτυο (internet) σαν πλατφόρμα εκτέλεσης των εργασιών σε αντίθεση με το απλό λογισμικό το οποίο εκτελείται στον υπολογιστή. Βασικά χαρακτηριστικά του Κοινωνικού Λογισμικού είναι η ευκολία στην χρήση και η δωρεάν διάθεση τους στο κοινό τις περισσότερες φορές. Η Secker (2008) ορίζει τα παρακάτω ως τα βασικά παραδείγματα Κοινωνικού Λογισμικού:

- RSS feeds/ Syndication/ Atom
- Blogs
- Wikis
- Social bookmarking and resource sharing

- Social networking sites
- Media sharing
- Virtual worlds

Η Wikipedia (Social Software, 2013) τις χωρίζει σε 20 διαφορετικές κατηγορίες σύμφωνα με τις επιλογές που δίνουν στους χρήστες και οι οποίες αποτυπώνονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 1).

#	Κατηγορία	#	Κατηγορία
1	Instant messaging	11	Deliberative social networks
2	Text chat	12	Commercial social networks
3	Collaborative software	13	Social guides
4	Internet forums	14	Social bookmarking
5	Wikis	15	Social viewing
6	Blogs	16	Social cataloging
7	Collaborative real-time editors	17	Social libraries
8	Prediction markets	18	Social online storage
9	Social network services	19	Social network analysis
10	Social network search engines	20	Virtual worlds

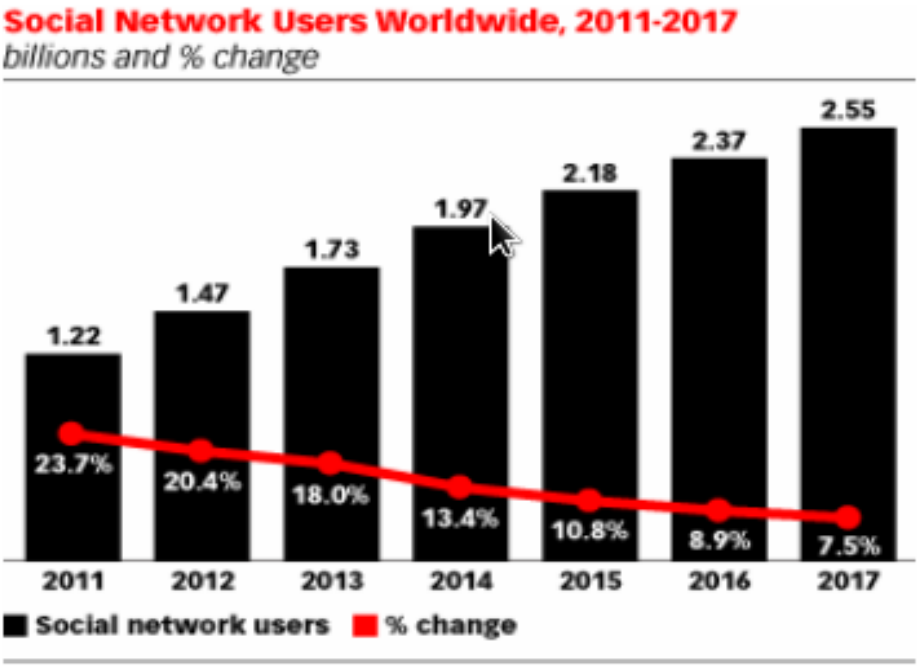
Πίνακας 1 Κατηγορίες Social Software

2.3 Social Networks Services

Μία βασική κατηγορία, και ίσως η πιο διαδεδομένη είναι τα social networks services ή καλύτερα

τα online social networks τα οποία έχουν εισέλθει δυναμικά στην καθημερινότητα των χρηστών. Παρόλο που το internet χρησιμοποιείται για την επικοινωνία χρηστών από το 1980, μόλις την τελευταία δεκαετία τα online social networks πολλαπλασιάστηκαν και η χρήση τους έχει διαδοθεί ευρέως, ειδικότερα μεταξύ νέων σε ηλικία χρηστών (Johnson et al, 2009). Ενδεικτικό αυτής της κατάστασης είναι ότι όλο και περισσότεροι χρήστες κάνουν χρήση των συγκεκριμένων τεχνολογιών, φτάνοντας στο σημείο, μόνο το facebook (ο πιο διαδεδομένος ιστότοπος ο οποίος παρέχει τέτοιες υπηρεσίες) αυτή την στιγμή απαριθμεί πάνω από 1.2 δισεκατομμύρια ενεργούς χρήστες παγκοσμίως (Facebook NewsRoom, 2014). Σύμφωνα με τους Acquisti & Gross (2006) τα online social networks έχουν αναδειχθεί ως ένα νέο μοντέλο για την επικοινωνία και αλληλεπίδραση μεταξύ ατόμων, καθώς και μεταξύ μελών που ανήκουν σε κοινότητες και οργανισμούς. Ένας βασικός λόγος για τον οποίο τα social networks services έχουν τόσο μεγάλη απήχηση και ειδικότερα στους νέους κατά τους Bennett (1998;2003) & Coleman (2005) είναι πως επιτρέπουν στους χρήστες να παράξουν δημιουργικό περιεχόμενο δίνοντας νέα σημασία στην δημιουργικότητα και την διατήρηση των σχέσεων με άλλους χρήστες.

Σύμφωνα με μια αναφορά του eMarketer (2013) σχεδόν 1 στους 4 ανθρώπους παγκοσμίως το 2013 χρησιμοποιεί ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης τουλάχιστον μια φορά το μήνα. Ο αριθμός των χρηστών αυξήθηκε από το 1.47 δισεκατομμύρια που ήταν το 2012, στο 1.73 δισεκατομμύρια, σημειώνοντας μια αύξηση 18% ενώ μέχρι το 2017 εικάζεται πως ο αριθμός των χρηστών θα ανέλθει στους 2.55 δισεκατομμύρια (Εικόνα 1).



Εικόνα 1-Χρήστες ΙΚΔ τουλάχιστον μια φορά το μήνα. - Emarketer

Ακόμα, το 73% των ενήλικων χρηστών του διαδικτύου στην Αμερική χρησιμοποιούν έστω και ένα ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης ενώ το 42% είναι χρήστες σε περισσότερα από ένα online social networks σύμφωνα με το Pew Research Center's (2013). Στην Αυστραλία τα νούμερα είναι ακόμα μεγαλύτερα ειδικότερα στους νέους, καθώς το 90% των νέων μεταξύ 16-29 χρονών χρησιμοποιούν το internet σε καθημερινή βάση και το 83% εξ αυτών κάνουν χρήση των ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης σε μεγάλη συχνότητα (Nielson, 2010). Μπορεί στην Ασία, και την Ευρώπη τα ποσοστά να μην είναι τόσο μεγάλα αλλά υπάρχει μια αυξητική τάση γενικά, όχι μόνο στην χρήση του διαδικτύου αλλά ειδικότερα των ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης (eMarketer 2013). Σημαντικό μερίδιο ευθύνης στην υπάρχουσα κατάσταση έχει και η αύξηση της δημοτικότητας των smartphones.

Σύμφωνα με τους Spiliotopoulo (2013) & Joinson (2008) οι πιο σημαντικοί λόγοι για τους οποίους οι χρήστες χρησιμοποιούν ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης είναι:

- Κοινωνικοί δεσμοί – Επικοινωνία με χρήστες οι οποίοι βρίσκονται μακριά ή φίλους από το παρελθόν και έχει χαθεί η επικοινωνία.
- Κοινά ενδιαφέροντα – Επικοινωνία με χρήστες τους οποίους ενώνουν κοινά ενδιαφέροντα και μπορούν εύκολα να σχεδιαστούν κοινές δράσεις.
- Φωτογραφίες – Η δυνατότητα δημοσίευσης φωτογραφιών.
- Ανακάλυψη περιεχόμενου – Αναζήτηση περιεχομένου το οποίο έχουν δημοσιεύσει άλλοι χρήστες.
- Αναζήτηση χρηστών – Πλοήγηση σε profile άγνωστων χρηστών
- Εφαρμογές – Ανταγωνισμός σε παιχνίδια με τους χρήστες του κοινωνικού δικτύου.

Στην ίδια βάση είναι και η άποψη των Sledgianowski & Kulviwat (2009) οι όποιοι καταλήγουν πως ο βασικότερος λόγος χρήσης των ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης είναι η ευχαρίστηση των χρηστών η οποία σύμφωνα με τους Powell(2009) & Tapscott (2008) προέρχεται από την δυνατότητα των χρηστών να δημοσιεύουν φωτογραφίες, video, και links στα profile τους, κάνοντας τους φίλους τους να αποκτούν ενδιαφέρον. Ακόμα σύμφωνα με τους Kuan-Yu Lin & Hsi-Peng Lu (2011) οι ιστότοποι κοινωνικής δικτύωσης θα πρέπει συνεχώς να δημιουργούν εφαρμογές και παιχνίδια ώστε να διεγείρουν το ενδιαφέρον των χρηστών συνεχώς.

Ενδιαφέρον χαρακτηριστικό της υπάρχουσας κατάστασης είναι πως υπάρχουν κοντά στα διακόσια (200) online social network web sites σύμφωνα με την wikipedia (List of social networking

websites) και συνεχώς αυξάνονται. Κάθε ένα από αυτά προσφέρει διαφορετικές επιλογές στους χρήστες. Για παράδειγμα το Flickr είναι ένας ιστότοπος κοινωνικής δικτύωσης γύρω από φωτογραφίες, δίνοντας στους χρήστες ένα σύνολο από επιλογές όπως την δημοσίευση φωτογραφιών, προσθήκη σχολίων στις φωτογραφίες κ.α. Το περίεργο είναι πως πολλές από αυτές τις επιλογές τις δίνουν και πολλοί άλλοι ιστότοποι, αλλά είναι εμφανές πως οι χρήστες έχουν μια προτίμηση για συγκεκριμένες λειτουργίες σε ιστότοπους ειδικού σκοπού. Για παράδειγμα ένας επαγγελματίας φωτογράφος είναι πιθανότερο να δημοσιεύει τις φωτογραφίες του στο Flickr, καθώς τα σχόλια τα οποία θα αποκομίσει έχουν μεγαλύτερη αξία αφού προέρχονται από μια κοινότητα η οποία ασχολείται ενεργά με την φωτογραφία.

Οι χρήσεις των ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης για διαφορετικές εφαρμογές πέρα από την επικοινωνία και ευχαρίστηση των χρηστών είναι μια τάση της εποχής. Η λογική είναι απλή καθώς η συγκεκριμένη τεχνολογία έχει γίνει αποδεκτή από μεγάλη μερίδα των online χρηστών, άρα θα ήταν αρκετά εύκολο και αποδεκτό από τους ίδιους χρήστες να χρησιμοποιήσουν την ίδια τεχνολογία για διαφορετικούς σκοπούς. Υπάρχουν πάρα πολλές υλοποιήσεις και ακόμα περισσότερες προτάσεις προς αυτή την πλευρά. Επιγραμματικά αναφέρονται κάποιες για να απεικονισθεί η υπάρχουσα κατάσταση η οποία αποδεικνύει πως η χρήση των social networks είναι ευρείας κλίμακας.

2.3.1 Social Networks στις μεταφορές

Το GreenCityStreets.com δοκίμασε την ιδέα της ενσωμάτωσης των πολιτών στην διαδικασία σχεδίασης των μεταφορών. Το project περιλάμβανε μια διαδικτυακή εφαρμογή σε μορφή παιχνιδιού η οποία ήταν υπεύθυνη να εκπαιδεύσει τους πολίτες στις δημόσιες μεταφορές καθώς η διαδικασία της σχεδίασης είναι αρκετά πολύπλοκη. Επιπλέο υπήρχε και ένα social network ώστε οι ίδιοι οι πολίτες να προτείνουν και να σχολιάζουν τις ιδέες τους για τις μεταφορές ώστε να βελτιωθούν οι υπηρεσίες δημόσιας συγκοινωνίας. (Nash, 2012)

Εικόνα 2-GreenCityStreets Home Page

2.3.2 Social Networks στον αθλητισμό

Ο αθλητισμός είναι ένας χώρος με πολύ μεγάλο αριθμό ανθρώπων οι οποίοι ασχολούνται είτε επαγγελματικά είτε από ενδιαφέρον και δεν θα μπορούσε να μην έχουν δημιουργηθεί web 2.0 εφαρμογές για την εξυπηρέτηση των αναγκών τους. Υπάρχει μια πληθώρα από ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης οι οποίοι προσφέρουν κάτι διαφορετικό στους χρήστες τους. Αρχικά το SportsLobster προσφέρει μια μεγάλη γκάμα υπηρεσιών στους χρήστες ανάλογα με το άθλημα που τους ενδιαφέρει, όπως η παρακολούθηση του score live, την δημιουργία και σχολιασμό άρθρων σχετικά με το πεδίο ενδιαφέροντος, την αλληλεπίδραση με χρήστες οι οποίοι έχουν κοινά ενδιαφέροντα μέσα από δημοσιεύσεις φωτογραφιών και video. Έπειτα, υπάρχουν ιστότοποι κοινωνικής δικτύωσης οι οποίοι επικεντρώνονται σε χρήστες κάποιου συγκεκριμένου αθλήματος όπως το Daily Mile το οποίο είναι για αθλητές στίβου τους οποίους ενθαρρύνουν να δημοσιεύουν την καθημερινή τους απόδοση για να δέχονται feedback και οδηγίες - σχόλια ώστε να βελτιώνονται συνεχώς και να παίρνουν κουράγιο. Ακόμα, το Football Career Network, Fieldo είναι για αθλητές που ασχολούνται με το ποδόσφαιρο και τους δίνεται η δυνατότητα να σημειώνουν τις πληροφορίες

και αποδόσεις τους, ώστε να είναι εύκολο για τους προπονητές των ομάδων να διαλέξουν αυτούς που τους ενδιαφέρουν και να έρθουν σε επικοινωνία μαζί τους. Τέλος, υπάρχει το I Love Climbing το οποίο όπως είναι κατανοητό απευθύνεται σε χρήστες οι οποίοι ασχολούνται ενεργά με την αναρρίχηση. Δίνονται δυνατότητες δημοσίευσης πληροφοριών και φωτογραφιών σχετικά με προορισμούς αναρρίχησης με την μορφή άρθρων ώστε να ενημερώνονται τα μέλη της κοινότητας άμεσα.

2.3.3 Social Networks στην πολιτική

Σύμφωνα με τους Madge et al. (2009) & Woodly (2007) η εκθετική αύξηση της χρήσης των social networks και γενικά των social media αυξάνει τις πιθανότητες να απεικονίζονται οι πολιτικές προτιμήσεις των πολιτών στο διαδίκτυο το οποίο αυτόματα γίνεται μια πολύτιμη πηγή δεδομένων ώστε να παρακολουθείται η κοινή γνώμη. Με αυτό σαν γνώμονα έχουν γίνει πολλές αναλύσεις ώστε να προβλεφθεί το αποτέλεσμα των εκλογών (Tjong and Bos, 2012), να υπολογιστεί η δημοτικότητα των πολιτικών (Gloor et al., 2009), να συγκριθούν οι πολιτικές επιλογές που πηγάζουν από το διαδίκτυο με τις παραδοσιακές δημοσκοπήσεις (O'Connor et al., 2010) χρησιμοποιώντας σαν δεδομένα τις απόψεις χρηστών από ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης.

Όμως στην πολιτική κυριαρχεί η γνώμη πως "η συζήτηση είναι η ψυχή της δημοκρατίας". Σύμφωνα με τους Valenzuela et al. (2011) οι συζητήσεις δημιουργούν ευκαιρίες για να μαθευτούν οι νέες πληροφορίες, να τεθούν σε σκέψεις οι ειδήσεις ή τα δημόσια προβλήματα, και να υπάρξουν κοινές αποφάσεις, οι οποίες όμως απαιτούν την συμμετοχή των πολιτών. Με την χρήση του διαδικτύου έχουν γίνει γνωστοί νέοι τρόποι για την συμμετοχή στην πολιτική ιδίως μεταξύ των νέων. Σύμφωνα με τους Correa & Jeong (2010) & McCaughey & Ayers (2003) το διαδίκτυο έχει προσελκύσει στην ενασχόληση τους πολίτες οι οποίοι δεν ασχολούνταν με την πολιτική όπως γυναίκες, νέους και εθνικές μειονότητες. Τέλος, σε μια έρευνα που έγινε από τους Valenzuela et al. (2011) σχετικά με τον ρόλο που παίζει η πολιτική συζήτηση για την συμμετοχή των "online" πολιτών στα κοινά αναφέρει πως υπάρχει θετική συσχέτιση της συμμετοχής στα πολιτικά με την συμμετοχή σε online πολιτικές συζητήσεις.

2.3.4 Social Networks στην εκπαίδευση

Πολλοί ερευνητές θεωρούν πως το διαδίκτυο έχει τεράστιες δυνατότητες ώστε να διαμορφώσει τον τρόπο τον οποίο οι άνθρωποι μαθαίνουν. Μόλις το 1991 οι Lave and Wenger υποστήριζαν πως η

μάθηση είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την συμμετοχή στην κοινωνική αλληλεπίδραση κάνοντας λόγο για ομάδες πρακτικής (community of practice) μέσα στις οποίες οι συμμετέχοντες αλληλεπιδρούν και μαθαίνουν. Αυτή τους την θέση επιβιώνει η έρευνα των Summers and Svinicki (2007) η οποία αναφέρει πως οι μαθητές που ανήκουν σε τάξεις οι οποίες ενισχύεται η συν εργατικότητα, έχουν υψηλότερη αίσθηση της λογικής της κοινότητας και μεγαλύτερο κίνητρο στην επίτευξη στόχων σε αντίθεση με τους μαθητές σε μη-συνεργατικές τάξεις. Αρκετές έρευνες έχουν δείξει πως τα εκπαιδευτικά μαθήματα από απόσταση έχουν μεγαλύτερη επιτυχία όταν χρησιμοποιούνται ομάδες πρακτικής (communities of practice) (Barab & Duffy, 2000; DeSchryver et al., 2009) και όταν ενθαρρύνονται τα υψηλά επίπεδα της online κοινωνικής παρουσίας μεταξύ των μαθητών (Anderson, 2005). Όπως πολύ εύστοχα αναφέρεται από τους Gunawardena et al. (2009) οι ιστότοποι κοινωνικής δικτύωσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως η πρακτική της διεύρυνσης γνώσης δημιουργώντας δεσμούς με άτομα κοινών ενδιαφερόντων.

Σύμφωνα με τους Hung και Yuen (2010) οι μαθητές έχουν μια θετική αντιμετώπιση στην χρήση ενός ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης ως συμπλήρωμα στα face-to-face μαθήματα, ενώ σε μια αντίστοιχη έρευνα των Brady et al. (2010) υπήρχε η άποψη των μαθητών πως η χρήση του Ning στην εκπαίδευση (πλατφόρμα δημιουργίας ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης) ήταν πιο βολικός τρόπος για την ανταλλαγή και συζήτηση των ιδεών από τις παραδοσιακές μαθησιακές τάξεις. Κάποιες άλλες έρευνες βασίζονται στους υπάρχοντες ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης όπου κατά τους Tiryakioglu et al. (2011) η χρήση του Facebook στην εκπαίδευση έχει σημαντική συνεισφορά στην επικοινωνία μεταξύ συμμαθητών ενώ σύμφωνα με τους Nikleia et al (2012) οι οποίοι δημιούργησαν ειδικές ομάδες ενδιαφέροντος για συγκεκριμένα θέματα εκπαίδευσης στο facebook παρατήρησαν πως οι μαθητές ήταν πιο ενεργοί στις ομάδες οι οποίες είχαν απαντήσεις για προβλήματα που είχαν να κάνουν με το σχολείο.

2.3.5 Social Networks στην υγεία

Η χρήση του διαδικτύου για υποστήριξη ευπαθών ομάδων είναι μια πραγματικότητα με θετικά αποτελέσματα. Ο Wright et al. (1999) σε μια αντίστοιχη ερευνά του αναφέρει πως όσο περισσότερο χρόνο ξόδευαν οι χρήστες σε μια διαδικτυακή ομάδα υποστήριξης (support group), τόσο μεγαλύτερος ήταν ο κοινωνικός τους περίγυρος και τόσο μεγαλύτερη η ικανοποίηση που λάμβαναν από την ομάδα υποστήριξης. Ένα ακόμα σημαντικό στοιχείο της χρήσης του διαδικτύου για τους σκοπούς της περίθαλψης διαπιστώθηκε από τους Cunningham et al. (2000) οι οποίοι αναφέρουν πως το Διαδίκτυο είναι ένα ισχυρό εργαλείο για την παροχή βοήθειας και κινήτρων σε αλκοολικούς

οι οποίοι είναι σε θέση να διατηρήσουν την ανωνυμίας τους το οποίο τους επιτρέπει να μην αισθάνονται άβολα όπως στις face-to-face συνεδρίες. Άλλωστε υπάρχουν διαδικτυακές εφαρμογές οι οποίες υποστηρίζουν ευπαθείς ομάδες όπως τα e-patients.net, medhelp.org, και alcoholhelpcenter.net.

Όσον αφορά το online social networks οι Cocciolo et al. (2010) σχεδίασαν και υλοποίησαν ένα ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης το οποίο χρησιμοποιήθηκε από μαθητές στις βορειοανατολικές Ηνωμένες Πολιτείες με απώτερο σκοπό να ενημερώσει τους μαθητές για την πρόληψη της παχυσαρκίας μέσω της υγιεινής διατροφής και της άσκησης με τα αποτελέσματα να είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά καθώς οι καθηγητές στα συγκεκριμένα σχολεία ανέφεραν πως η χρήση των ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης μπορεί να δημιουργήσει και να υποστηρίξει υγιείς κοινότητες. Ακόμα, σύμφωνα με μια έρευνα που έγινε από τους Zhang, He και Sang (2013) που αφορούσε τις δημοσιεύσεις σε μια ομάδα 30 χιλιάδων διαβητικών από διαφορετικές χώρες στο Facebook αναφέρεται πως οι χρήστες χρησιμοποιούσαν μεταφραστικά εργαλεία για να ξεπεράσουν το πρόβλημα της διαφορετικής γλώσσας και να μπορούν να επικοινωνούν αποδεικνύοντας την ανάγκη που έχουν οι ευπαθείς ομάδες να αλληλεπιδρούν με ομοίους τους παγκοσμίως.

2.3.6 Social Networks στις επιχειρήσεις

Σύμφωνα με την Eurostat (ευρωπαϊκή στατιστική υπηρεσία) (2013) το 73% των επιχειρήσεων στην Ευρώπη που απασχολούν πάνω από δέκα άτομα έχουν ένα ιστότοπο (web site) ενώ μόλις το 28% αυτών χρησιμοποιούν ενεργά κάποιον ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης για την ενημέρωση των πελατών τους, ποσοστό το οποίο εικάζεται πως θα αυξηθεί σημαντικά στα επόμενα χρόνια. Καθώς η παγκόσμια αγορά και ο ανταγωνισμός συνεχώς αυξάνεται, η συνεργασία και η άμεση επικοινωνία γίνεται πλέον απαραίτητη για την βελτίωση της παραγωγικότητας. Σύμφωνα με τους Soriano et al. (2007) η αξιοποίηση των web 2.0 εφαρμογών και ειδικότερα η χρήση του κοινωνικού λογισμικού (social software) στις επιχειρήσεις καθιστούν ικανή την δημιουργία ενός οικοσυστήματος μεταξύ εργαζομένων, συνεργατών, προμηθευτών και πελατών οι οποίοι αλληλεπιδρούν και συνεργάζονται για να αναπτύξουν ικανότητες από τη συλλογική δημιουργία, την ανταλλαγή και την τελειοποίηση της επιχειρησιακής γνώσης.

Η χρήση των web 2.0 εφαρμογών από τις επιχειρήσεις γνώρισε μεγάλη επιτυχία ιδιαίτερα από την ερευνητική κοινότητα φέρνοντας στο προσκήνιο τον όρο Enterprise 2.0 όπου σύμφωνα με τους Frappaolo και Keldsen (2008) είναι ένα σύστημα από web-based τεχνολογίες, οι οποίες παρέχουν

ταχεία και ευέλικτη συνεργασία, κοινοποίηση πληροφοριών, εμφάνιση και δυνατότητες ένταξής τους στη διευρυμένη επιχείρηση. Η χρήση των web 2.0 τεχνολογιών θα πρέπει να δώσουν έμφαση στην συνεργασία, συμμετοχή και διαδραστικότητα των συμμετεχόντων, ώστε οι χρήστες να νιώθουν μέρος του ομίλου και ότι ανήκουν σε μία κοινότητα (Hoegg et al., 2006; Boulos και Wheelert, 2007). Σύμφωνα με μια έρευνα της Dangson (2009) το 57% των εργαζόμενων στην Αμερική χρησιμοποιούν εφαρμογές web 2.0 για επαγγελματικούς λόγους τουλάχιστον μια φορά την εβδομάδα γεγονός που αναδεικνύει την επιτυχία της συγκεκριμένης τεχνολογίας στον κλάδο των επιχειρήσεων.

Αντίστοιχη έρευνα στους εργαζόμενους στην Αμερική αλλά συγκεκριμένα για την χρήση ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης αναφέρει πως το 51% των εργαζομένων επισκέπτεται ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης τουλάχιστον μια φορά κάθε μέρα, ενώ το 79% εξ αυτών το αξιοποιούσε για επαγγελματικούς λόγους (Facetime, 2008). Οι Chui et al. (2012) θεωρούν πως η χρήση των social networks στα πλαίσια μια επιχείρησης μόνο θετικά μπορεί να αποφέρει ενώ αναφέρει συγκεκριμένα πως ”η χρήση τεχνολογιών κοινωνικής δικτύωσης στο εσωτερικό και μεταξύ των επιχειρήσεων έχουν την δυνατότητα να αυξήσουν την παραγωγικότητα των εργαζομένων κατά 20-25%”.

2.4 Enterprise Social Networks

Εξαιτίας της τεράστιας δημοτικότητας που έχει αποκτήσει η online κοινωνική δικτύωση, υπάρχει η προσπάθεια ενσωμάτωσης αυτής στα πλαίσια ενός οργανισμού δημιουργώντας της έννοια των enterprise social networks όπου σύμφωνα με τους Li, Webber, Cifuentes (2012) ένα enterprise social network ορίζεται ως ένα σύνολο τεχνολογιών που δημιουργεί αξία στα πλαίσια ενός οργανισμού φέρνοντας σε επικοινωνία τους εμπλεκόμενους μέσα από profiles, ενημερώσεις και ειδοποιήσεις. Αυτό βασίζεται στην λογική πως οι τεχνολογίες κοινωνικής δικτύωσης μπορούν να βοηθήσουν τους εμπλεκόμενους σε έναν οργανισμό να έχουν πρόσβαση σε πληροφορία και σε πόρους που χρειάζονται ώστε να συνεργάζονται αποτελεσματικότερα και να επιλύουν καθημερινά προβλήματα. Πιο συγκεκριμένα πιστεύεται πως με την χρήση των enterprise social networks μπορούν να επιτευχθούν οι εξής τέσσερις βασικοί στόχοι για την βέλτιστη λειτουργία ενός οργανισμού όσον αφορά τους άμεσα εμπλεκόμενους (Li, Webber, Cifuentes, 2012):

1. Αύξηση της ανταλλαγής πληροφορίας
2. Καλύτερη διαχείριση της γνώσης

3. Δραστηριοποίηση των εμπλεκόμενων
4. Ενδυνάμωση των εμπλεκόμενων

Σύμφωνα με μια αναφορά από το McKinsey Global Institute (2012) οι εργαζόμενοι ενός οργανισμού των οποίων η θέση απαιτεί συχνή αλληλεπίδραση με άλλους εργαζόμενους και πρόσβαση στην γνώση (όπως managers, πωλητές κτλ.) υπολογίζεται πως ξοδεύουν το **28%** από την ώρα εργασίας τους (13 ώρες κατά μέσο όρο την εβδομάδα) στο να απαντούν ή να γράφουν emails. Ακόμα υπολογίζεται πως ξοδεύεται το **19%** των ωρών εργασίας για τον εντοπισμό της πληροφορίας (αναζήτηση αρχείων και email που περιέχουν την επιθυμητή πληροφορία) και το **14%** στην αλληλεπίδραση με συνεργάτες για εργασιακούς λόγους. Η αναφορά καταλήγει πως οι συγκεκριμένες δραστηριότητες θα μπορούσαν να γίνουν αποδοτικότερα και αποτελεσματικότερα με την χρήση τεχνολογιών κοινωνικής δικτύωσης σε ποσοστό 20-25% (McKinsey Global Institute, 2012). Στο ίδιο μήκος κύματος οι Steinfield et al. (2008) θεωρούν πως οι ιστότοποι κοινωνικής δικτύωσης προσφέρουν μια προφανή λύση στην ανάγκη των εταιρειών της διάχυσης της πληροφορίας μεταξύ των εμπλεκόμενων σε ένα οργανισμό προσφέροντας ένα κοινός αποδεκτό και διαδομένο τρόπο επικοινωνίας και συνεργασίας. Για τους σύγχρονους οργανισμούς, η διαχείριση της γνώσης και η αποτελεσματική μεταφορά των δεξιοτήτων μεταξύ των εργαζομένων μέσω της ανταλλαγής γνώσεων είναι ένα πολύ επιθυμητό χαρακτηριστικό. Ακόμα σύμφωνα με τους Richter et al. (2011) οι εταιρικοί ιστότοποι κοινωνικής δικτύωσης βοηθούν τον εγκλιματισμό νέων χρηστών στο εταιρικό περιβάλλον καθώς δίνεται η δυνατότητα στους νέους εργαζόμενους να διερευνήσουν τα profiles των νέων τους συνεργατών και να ανακαλύψουν πληροφορίες και κοινά ενδιαφέροντα για αυτούς.

Υπάρχουν πολλοί οργανισμοί οι οποίοι έχουν δημιουργήσει λογαριασμούς στους διαδεδομένους δημόσιους ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης αλλά πρωτίστως για να αλληλεπιδρούν και να ενημερώνουν τους πελάτες τους. Για παράδειγμα η TAP Portugal ο εθνικός αερομεταφορέας της Πορτογαλίας το 2009 δημιούργησε λογαριασμούς στους ευρέως διαδεδομένους ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης (Facebook, Twitter, YouTube) καταφέρνοντας να τροποποίηση τον τρόπο επικοινωνίας εντός και εκτός της εταιρείας (Vieira et al., 2013). Η χρήση όμως των δημόσιων ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης από ένα οργανισμό για την επικοινωνία και την αλληλεπίδραση των εμπλεκόμενων ενέχει κινδύνους όσον αφορά την διαχείριση ευαίσθητης πληροφορίας που αφορά τον οργανισμό (Skeels & Grudin, 2009) ενώ αντίθετα η χρήση ενός enterprise social network για αυτό τον σκοπό, ξεπερνάει αυτό το πρόβλημα καθώς η πληροφορία διατίθεται σε όλους τους χρήστες εντός του οργανισμού. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 2) αποτυπώνονται οι

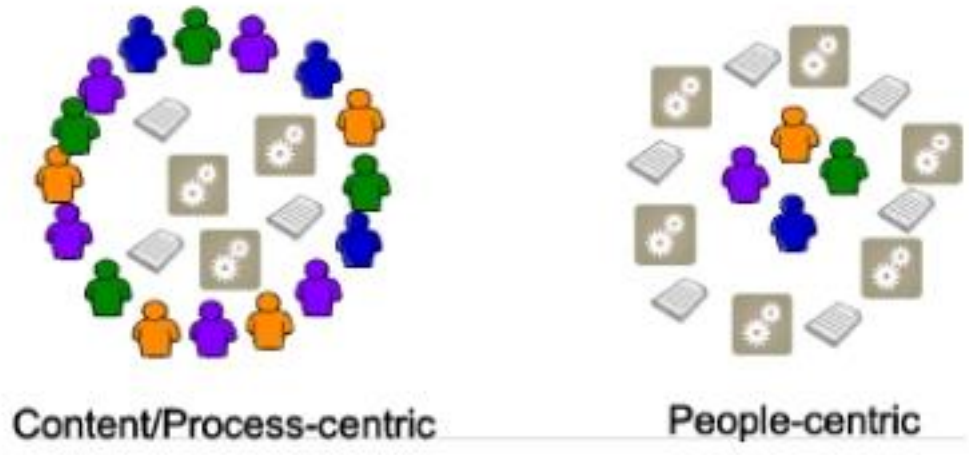
ομοιότητες και οι διαφορές μεταξύ των δημόσιων ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης και τα enterprise social networks.

	Δημόσια Social Networks	**Enterprise Social Networks**
Profiles	Προσωπικές πληροφορίες σχετικά με το ποιος είναι ο χρήστης (π.χ. που πήγε σχολείο, που δουλεύει, ενδιαφέροντα κτλ)	Προσωπικές πληροφορίες σχετικά με το ποιος είναι ο χρήστης αλλά και πληροφορίες σχετικά με την θέση του στον οργανισμό (π.χ. τμήμα, έργο, υποχρεώσεις, δυνατότητες κτλ)
Activity Stream	Δημιουργείται από τους χρήστες με τους οποίους υπάρχει αλληλεπίδραση.	Δημιουργείται από τους χρήστες με τους οποίους υπάρχει αλληλεπίδραση αλλά και από συστήματα του οργανισμού
Ενημερώσεις	Δημιουργούνται από ενέργειες άλλων χρηστών όπου εμπλέκουν στην ενέργεια και τον ενημερωμένο χρήστη	Δημιουργούνται από άλλους χρήστες ή συστήματα του οργανισμού με σκοπό να ενημερώσουν κάποιον χρήστη για κάποια ενέργεια που έγινε ή πρέπει να κάνει.
Σχέσεις	Διαχειρίζονται από τον χρήστη, και μπορούν να είναι είτε αμφίδρομες είτε μονόδρομες	Διαχειρίζονται από τον χρήστη, και μπορούν να είναι είτε αμφίδρομες είτε μονόδρομες είτε προκαθορισμένες σύμφωνα με τις σχέσεις των εμπλεκόμενων στα πλαίσια του οργανισμού.
Δικαιώματα και Ιδιωτικότητα	Οι σχέσεις που δημιουργούνται μεταξύ των χρηστών διαχειρίζονται την ροή της πληροφορίας	Η πληροφορία θα πρέπει να είναι ορατή από όλους του εμπλεκόμενους του οργανισμό άρα η ιδιωτικότητα δεν είναι πρόβλημα.

Πίνακας 2 - Ομοιότητες και διαφορές ανάμεσα σε public και enterprise social networks

2.4.1 Πλεονεκτήματα των Enterprise Social Networks

Το βασικότερο πλεονέκτημα των enterprise social networks είναι πως παρέχουν τρόπους επικοινωνίας και συνεργασίας μεταξύ των εμπλεκόμενων οι οποίοι είναι ιδιαίτερα διαδομένοι μεταξύ των χρηστών του διαδικτύου. Συγχρόνως όμως βελτιώνεται η πρόσβαση στην γνώση στα πλαίσια ενός οργανισμού καθώς διευκολύνεται και επιδοκιμάζεται η ανταλλαγή πληροφοριών ώστε να διαχέεται η τεχνογνωσία και να μην παραμένει στάσιμη (Martin & Bavel, 2012). Για τους περισσότερους οργανισμούς η διαχείριση της γνώσης και η αποτελεσματική μεταφορά των δεξιοτήτων μέσω της ανταλλαγής γνώσεων είναι ένα πολύ επιθυμητό χαρακτηριστικό (Femi, 2012). Ακόμα, αφαιρούνται τα όποια τυπικά κανάλια επικοινωνίας μεταξύ των συμμετεχόντων τα οποία αποτελούσαν εμπόδιο στην επικοινωνία και καθυστερούσαν τις διαδικασίες, παιρνόντας σε μια αποδοτικότερη συνεργασία χωρίς περιορισμούς *(*Cross, Borgatti, & Parker, 2002). Ακόμα ένα βασικό πλεονέκτημα το οποίο πηγάζει μέσα από την συνεχή αλληλεπίδραση και επικοινωνία των χρηστών είναι το δέσιμο που αποκτούν οι εμπλεκόμενοι καθώς δημιουργούνται διαπροσωπικές σχέσεις (Martin & Bavel, 2012; Martin & Bavel, 2012). Ακόμα με την χρήση ενός enterprise social network δημιουργείται αυτόματα μια τεράστια αλλαγή στην αρχιτεκτονική του ίδιου του οργανισμού καθώς στο επίκεντρο θα βρίσκεται ο άνθρωπος και οι σχέσεις που δημιουργούνται από τους εμπλεκόμενους (People-centric) σε σχέση με την υπάρχουσα κατάσταση που το επίκεντρο είναι οι διαδικασίες (Content/Process-centric) (Hughes, 2010).

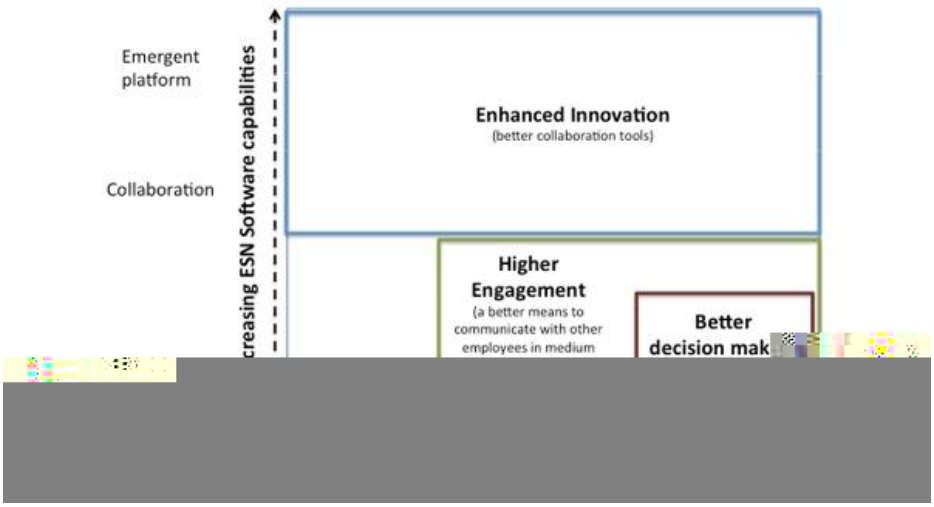


Εικόνα 3-Content/Process-centric vs People-centric (Hughes, 2010)

Όμως η βελτίωση του τρόπου επικοινωνίας στα πλαίσια ενός οργανισμού δεν βοηθάει μόνο στην λύση των καθημερινών προβλημάτων και το δέσιμο των υπαλλήλων, αλλά συγχρόνως θέτει τις βάσεις για την ενίσχυση της καινοτομίας. Έχει παρατηρηθεί πως οργανισμοί που απασχολούν μεγάλο αριθμό ατόμων είναι λιγότερο καινοτόμες από αυτές που έχουν μικρό αριθμό εμπλεκόμενων καθώς οι εργαζόμενοι δεν γνωρίζονται μεταξύ τους, άρα δεν μπορούν να συνδυάσουν τις γνώσεις τους για κάτι καινοτόμο (Srinivasan, 2011). Το μειονέκτημα αυτό μπορεί να ξεπεραστεί με την χρήση των enterprise social networks καθώς όχι μόνο οι εργαζόμενοι θα μπορούν να επικοινωνήσουν και να συνεργαστούν ευκολότερα και αμεσότερα, αλλά θα είναι δυνατή η εύρεση συνεργατών με επιθυμητά χαρακτηριστικά για πιθανόν καινοτόμες συνεργασίες. Στο ίδιο μήκος κύματος και οι Martin & Bavel (2012) αναφέρουν πως με την χρήση των enterprise social networks η συνεχής αλληλεπίδραση των συμμετεχόντων θα γεννήσει νέες ιδέες οι οποίες θα μπορέσουν να υποστηριχτούν ευκολότερα.

Επίσης, η χρήση ενός enterprise social networks στα πλαίσια ενός οργανισμού θα αλλάξει άρδην τον τρόπο με τον οποίο παίρνονται οι αποφάσεις (desicion making) καθώς η πληροφορία που απαιτείται για αυτόν τον σκοπό θα είναι άμεσα διαθέσιμη και η επικοινωνία με τους συνεργάτες θα μπορεί να γίνει σε πραγματικό χρόνο. Επιδοκιμάζεται η συλλογική λήψη στρατηγικών αποφάσεων λαμβάνοντας υπόψιν την τοποθέτηση όλων των εμπλεκομένων δίνοντας τους τη δυνατότητα να τοποθετηθούν για καίριες αποφάσεις που αφορούν το μέλλον του οργανισμού (Inside Communication, 2012; Srinivasan, 2011).

Τέλος, με σωστή χρήση ενός enterprise social network μπορούν να μειωθούν τα λειτουργικά έξοδα ενός οργανισμού έως και 10% (McKinsey Global Institute, 2013). Οι δυνατότητες για καθημερινή επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο μειώνουν τις ανάγκες για επαγγελματικές συναντήσεις άρα μειώνονται και τα έξοδα μετακινήσεων. Ακόμα, η χρήση παραδοσιακοί τρόπων επικοινωνίας (πχ τηλέφωνο) για εσωτερική επικοινωνία μπορούν να εξαλειφθούν μειώνοντας περισσότερο τα λειτουργικά έξοδα του οργανισμού.



Εικόνα 4-Απεικόνιση του μεγέθους ενός οργανισμού και της επικοινωνίας (Srinivasan, 2011).

2.4.2 Μειονεκτήματα και κίνδυνοι των Enterprise Social Networks

Η βασική ανησυχία των οργανισμών όσον αφορά την υιοθέτηση ενός enterprise social network είναι πως οι χρήστες δεν θα αξιοποιήσουν αυτή την υπηρεσία προς όφελος του οργανισμού αλλά θα σπαταλούν χρόνο άσκοπα σε πράγματα τα οποία δεν έχουν κανένα όφελος για τον οργανισμό (Caloisi, 2008). Για να υπάρξει όμως σωστή χρήση της συγκεκριμένης υπηρεσίες από τους εμπλεκόμενους με σκοπό την αύξηση της απόδοσης θα πρέπει να υπάρχει απόλυτη ελευθερία και εμπιστοσύνη από τους διοικούντες του οργανισμού αλλιώς αποθαρρύνεται η χρήση του από το μεγαλύτερο μέρος των χρηστών (Femi, 2012).

Ακόμα ένα χαρακτηριστικό των enterprise social networks το οποίο αποτελεί μειονέκτημα για την χρήση του είναι πως αδυνατεί να αποτυπώσει την ιεραρχική δομή που συνήθως έχουν οι οργανισμοί *(Martin & Bavel, 2012).* Δηλαδή οι ρόλοι που έχει ο κάθε ένας εμπλεκόμενος μέσα στον οργανισμό είναι δύσκολο να αποτυπωθούν και μέσα στα πλαίσια ενός enterprise social network. Για παράδειγμα οι δημοσιεύσεις και οι πληροφορίες οι οποίες μοιράζονται οι εργαζόμενοι στα χαμηλότερα στρώματα της ιεραρχίας δεν ενδιαφέρουν άμεσα τους υπεύθυνους των οργανισμών, άρα στην ουσία δημιουργείται θόρυβος για αυτούς. Συγχρόνως, η δυνατότητα των διοικητών ενός οργανισμού να βλέπουν την πληροφορία η οποία δημοσιεύεται ίσως αποθαρρύνει τους εμπλεκόμενους στην χρήση της. Επίσης, τίθεται και θέμα ιδιωτικότητας καθώς μπορεί οι εμπλεκόμενοι να νιώθουν πως η χρήση της συγκεκριμένης υπηρεσίας παρακολουθείται από τον οργανισμό άρα θα πρέπει να είναι πολύ προσεκτικοί στην χρήση του *(Wang & Kobsa, 2009).*

Όπως αναφέρεται και νωρίτερα, οι ιστότοποι κοινωνικής δικτύωσης είναι μια τεχνολογία η οποία

τους συνεργάτες. Οι χρήστες μπορούσαν να δημιουργήσουν ένα προσωπικό profile και ομάδες ενδιαφέροντος (groups) τα οποία είχαν διαφορετική θεματολογία (projects, ενδιαφέροντα, communitites κτλ). Μέσα στις ομάδες υπήρχε forum συζήτησης, ένα χώρος αποθήκευσης αρχείων, wiki, blog, πίνακας μηνυμάτων, activity freed και tag clouds.

Η έρευνα περιελάμβανε την κατηγοριοποίηση των groups με σκοπό την διερεύνηση προτύπων από δραστηριότητες (patterns of activity) μέσα σε αυτά καταλήγοντας σε έξι κατηγορίες, συνεντεύξεις με χρήστες και ερωτηματολόγια με σκοπό να ερευνηθεί αν οι χρήστες ενός οργανισμού επωφελούνται με την χρήση ενός enteprise social network και πως αποτυπώνονται αυτά τα οφέλη για διαφορετικά πρότυπα δραστηριοτήτων. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας οι εμπλεκόμενοι επωφελήθηκαν από την χρήση αυτής της πλατφόρμας καθώς μπορούσαν να συνεργαστούν αποδοτικά με άτομα πέρα από τον οργανισμό, ενεργοποιήθηκε η συλλογική νοημοσύνη, ενισχύθηκαν οι κοινωνικές σχέσεις των εμπλεκόμενων και διευκολύνθηκε η διαχείριση της γνώσης. Πιο συγκεκριμένα, οι χρήστες που συμμετείχαν σε ομάδες για υποστήριξη εφαρμογών αναφέρουν αποδοτική συλλογή γνώσης και αύξηση της συλλογικής νοημοσύνης. Οι χρήστες που ήταν μέλη ομάδων για κάποιο έργο (project) αναφέρουν πλεονεκτήματα που αφορούν όσον αφορά τη συνεργασία της ομάδας και την επίγνωση της κατάστασης που βρίσκεται το έργο ενώ αυτοί που συμμετείχαν σε ομάδες που αφορούσαν τον ίδιο τον οργανισμό αναφέρονται συχνότερα σε οφέλη που αφορούσαν την επίγνωση της κατάστασης του οργανισμού και την ενίσχυση των κοινωνικών τους δεσμών.

2.4.3.3 Υλοποιήσεις που παρέχονται σαν υπηρεσίες (Software as a Service)

Πέρα από τις δύο προηγούμενες υλοποιήσεις ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης στα πλαίσια ενός οργανισμού έχουν δημιουργηθεί μια πληθώρα εφαρμογών οι οποίες προσφέρουν αυτές τις δυνατότητες σαν υπηρεσίες στους οργανισμούς. Παρέχονται υπηρεσίες συνήθως για συνεργασία μεταξύ των μελών για συγκεκριμένες διαδικασίες όπως η συνεργατική δημιουργία και επεξεργασία κειμένων. Παρακάτω αναφέρονται κάποιες από αυτές τις εφαρμογές και οι υπηρεσίες που προσφέρουν.

Yammer

Το yammer είναι μια υλοποίηση της Microsoft αλλά δεν χρησιμοποιείται μέσα στα πλαίσια της εταιρείας. Πρόκειται για μια πλατφόρμα στην οποία ο κάθε οργανισμός που ενδιαφέρεται να

χρησιμοποιήσει τις επιλογές που παρέχονται, πληρώνει για κάθε διαφορετικό χρήστη που την χρησιμοποιεί ένα συγκεκριμένο ποσό. Παρέχει επιλογές όπως δημιουργία ομάδων, άμεση ανταλλαγή μηνυμάτων (instant messaging), διαχείριση online αρχείων από πολλούς χρήστες, αλληλεπίδραση με τους άλλους χρήστες της εφαρμογής μέσα από την ροή του περιεχομένου που δημοσιεύεται (https://about.yammer.com/product/features/).

Saba Cloud

Το saba είναι άλλη μια υλοποίηση η οποία μπορεί να αποκτηθεί από κάθε εταιρεία. Έχει ένα βασικό κορμό επιλογών που παρέχονται σε κάθε ενδιαφερόμενο οργανισμό που επιθυμεί να την χρησιμοποιήσει. Βασικός του στόχος είναι να υποστηρίξει την συνεργασία των εργαζόμενων μέσα από υλοποιημένες εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης. Παρέχει την δυνατότητα δημιουργίας προφίλ σε κάθε εμπλεκόμενο και εργαλεία για δημιουργία ομάδων ενδιαφέροντος, επικοινωνία των εργαζόμενων, ανταλλαγή απόψεων κα. Εκτός από τις επιλογές που παρέχει για την αλληλεπίδραση των εργαζομένων δίνει την δυνατότητα υποστήριξης των πελατών της εταιρείας και την δημιουργία εφαρμογών με βάση τις ανάγκες της εταιρείας (http://www.saba.com/us/).

Zyncro

Το zyncro είναι και αυτό μια υλοποίηση η οποία παρέχεται σε κάθε ενδιαφερόμενο οργανισμό επί πληρωμή. Διαχωρίζει τους χρήστες σε εργαζομένους, πελάτες, προμηθευτές και έχει την δυνατότητα να χωριστούν οι χρήστες ανάλογα με το τμήμα στο οποίο ανήκουν. Για την αλληλεπίδραση των χρηστών υπάρχει η δυνατότητα ανταλλαγής προσωπικών μυνημάτων, παρακολούθησης ροής περιεχομένου ανά τμήμα κ.α. Υπάρχουν οι επιλογές της κεντρικής διαχείρισης αρχείων από χρήστες της πλατφόρμας, της διαχείρισης των εργασιών (task management) και την διαχείρισης των χρηστών με τους οποίους αλληλεπιδράς. Ακόμα υπάρχει η επιλογή για την δημιουργία ομάδων ενδιαφέροντος καθώς και η ενσωμάτωση εφαρμογών του οργανισμού μέσα στο enterprise social network (http://www.zyncro.com/en/overview/features).

Αντίστοιχες υλοποιήσεις με το zyncro, saba cloud και yammer οι οποίες δεν είναι υλοποιημένες με βάση τις ανάγκες ενός συγκεκριμένου οργανισμού αλλά γενικά για όλους του οργανισμούς είναι και αυτές των Jive, Mumba Cloud, Social Cast, Tibbr, Social Text, Slack. Μόνο το zyncro και το saba cloud υποστηρίζει την ενσωμάτωση εφαρμογών μέσα στον εταιρικό ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης. Καμία υλοποίηση όμως από αυτές δεν κάνει λόγο για ενσωμάτωση των επιχειρησιακών

διαδικασιών εντός του enterprise social network πέραν του Oracle Social Network.

Oracle Social Network

Η Oracle μέσα στις πολλές υπηρεσίες που παρέχει στους πελάτες πάνω από το cloud της έχει υλοποιήσει και ένα enterprise social network για την βέλτιστη συνεργασία και επικοινωνία των εργαζομένων. Προσφέρει και αυτό όπως και οι προηγούμενες υλοποιήσεις αρκετά εργαλεία για την υποστήριξη των εμπλεκόμενων όσον αφορά την δημιουργία, επεξεργασία και δημοσίευση περιεχόμενου στα πλαίσια του οργανισμού. Η επιπλέον λειτουργικότητα η οποία παρέχεται σε σχέση με τις προηγούμενες υλοποιήσεις είναι η δυνατότητα επικοινωνίας των εφαρμογών του οργανισμού με τον ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης με την χρήση τον social objects. Αυτό σημαίνει πως τα δεδομένα που παράγονται από τις εφαρμογές του οργανισμού και τις επιχειρησιακές διαδικασίες μπορούν μεταφραστούν σε social objects και να χρησιμοποιηθούν στο enterprise social network του οργανισμού. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι οι εφαρμογές να έχουν δημιουργηθεί από το αντίστοιχο εργαλείο της oracle. Άρα στην ουσία δεν πρόκειται για κανονική ενσωμάτωση των επιχειρησιακών διαδικασιών καθώς οι εφαρμογές εκτελούνται στο περιβάλλον που εκτελούνταν, αλλά τα δεδομένα τα οποία παράγονται ενσωματώνονται στο oracle social network. Η προσέγγιση η οποία προσπαθεί να συνδυάσει το social software με την διαχείριση των επιχειρησιακών διαδικασιών με στόχο την αύξηση της απόδοσης και της αποτελεσματικότητας μέσω μιας ελεγχόμενης συμμετοχής εξωτερικών φορέων σε όλο τον κύκλο ζωής των διαδικασιών μέσα σε ένα οργανισμό ονομάστηκε S**ocial BPM** (Erol et al, 2012).

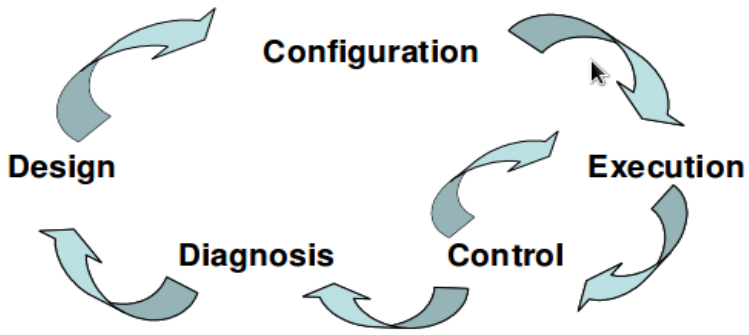
2.5 Business Process Management

Σύμφωνα με τους vom Brocke & Rosemann (2010) η διαχείριση των επιχειρησιακών διαδικασιών είναι η συνεχής προσπάθεια για βελτίωση της αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητας σύμφωνα με τις ανάγκες και τις επιθυμίες των πελατών. Ακόμα, σύμφωνα με τον Lo (2009) η διαχείριση επιχειρησιακών διαδικασιών (business process management – BPM) αναφέρεται στο σύνολο των εννοιών, μεθόδων και εργαλείων που βοηθούν τους οργανισμούς να ορίσουν, υλοποιήσουν, μετρήσουν, αξιολογήσουν και βελτιώσουν τις επιχειρησιακές τους διαδικασίες από ‘άκρη σε άκρη’. Η διαχείριση επιχειρησιακών διαδικασιών βοηθά στην αύξηση της αποτελεσματικότητας των οργανισμών μέσα από το συντονισμό των δραστηριοτήτων, την αυτόματη ανάθεση των καθηκόντων των συμμετεχόντων μίας διαδικασίας και την ολοκλήρωση των διαδικασιών. Τις τελευταίες δεκαετίες παρατηρείται αυξημένη ζήτηση για τη διαχείριση επιχειρησιακών διαδικασιών

η οποία τροφοδοτείται από τις ευκαιρίες και την ανάγκη που υπάρχει για τη συνεχή βελτίωση της απόδοσης, και την απλούστευση της διαδικασίας ανάθεσης στους εργαζόμενους μια εταιρείας.

Σύμφωνα με τους W.M.P. van der Aalst et al. (2007) ο κύκλος ζωής των επιχειρησιακών διαδικασιών έχει πέντε κύκλους:

1. Σχεδίαση (design) – Περιλαμβάνει τόσο τον προσδιορισμό των υφιστάμενων διαδικασιών όσο και τον σχεδιασμό των μελλοντικών διαδικασιών. Συνήθως χρησιμοποιούνται εργαλεία αναπαράστασης της ροής των διαδικασιών, των συμμετεχόντων, των ενεργειών που πρέπει να γίνουν κτλ.
2. Σύνθεση (configuration) – Περιλαμβάνει την υλοποίηση του συστήματος με βάση τις διαδικασίες που έχουν αποτυπωθεί κατά την σχεδίαση.
3. Εκτέλεση (execution) - Στην φάση της εκτέλεσης το σχέδιο των επιχειρησιακών διαδικασιών τίθεται σε λειτουργία με την χρήση μηχανισμών που αναλαμβάνουν την ορθή εκτέλεση αυτών και την διάχυση της πληροφορίας.
4. Έλεγχος (control) – Η εκτέλεση των επιχειρησιακών διαδικασιών παρακολουθείται από την φάση του ελέγχου είτε για να είναι δυνατή η παροχή χρήσιμων πληροφοριών όσον αφορά μεμονωμένες διαδικασίες είτε για να είναι σε θέση να αναλάβει την εκτέλεση των διαδικασιών σε περίπτωση αδράνειας.
5. Διάγνωση (diagnosis) – Στην φάση της διάγνωσης συλλέγεται όλη η πληροφορία από την εκτέλεση των επιχειρησιακών διαδικασιών και χρησιμοποιείται για την ανακάλυψη αδυναμιών και τρωτών σημείων στο σχέδιο των διαδικασιών.



Εικόνα 5-BPM-Lifecycle (W.M.P. van der Aalst et al., 2007)

Τα εργαλεία λογισμικού τα οποία δημιουργήθηκαν για να υποστηρίζουν την διαχείριση των εν λόγω λειτουργικών διαδικασιών είναι γνωστά ως συστήματα διαχείρισης επιχειρηματικών διαδικασιών (business process management systems – BPMS). Στα τέλη του 2006, η αγορά των BPMS έφθασε στην Αμερική κοντά στο 1.7 δισεκατομμύρια δολάρια φτάνοντας να είναι η δεύτερη

πιο γρήγορα αναπτυσσόμενη αγορά ενδιάμεσου λογισμικού (middleware) (Hill et al., 2007). Όμως στα κλασικά BPM οι διαδικασίες σχεδιάζονται κεντρικά από τους οργανισμούς για να εκτελεστούν εσωτερικά από τους εργαζόμενους του οργανισμού και μόνο. Η προσέγγιση αυτή τείνει να αλλάξει προσθέτοντας social software χαρακτηριστικά σε διάφορες φάσεις της διαχείρισης των επιχειρησιακών διαδικασιών (Brambilla et al., 2011) μετατρέποντας το κλασικό BPM σε Social BPM.

2.6 Social BPM

Ενώ η διαχείριση των επιχειρησιακών διαδικασιών έχει υλοποιηθεί για να υποστηρίξει καλά δομημένες διαδικασίες στις οποίες υπάρχουν συγκεκριμένοι στόχοι που πρέπει να επιτευχθούν, το κοινωνικό λογισμικό είχε αρχικά σχεδιαστεί για την αλληλεπίδραση χρηστών χωρίς κάποιο συγκεκριμένο στόχο (Wohed et al). Γενικά μια πλατφόρμα κοινωνικού λογισμικού και ένα σύστημα διαχείρισης επιχειρησιακών διαδικασιών είναι τελείως αντίθετες υλοποιήσεις από την οπτική της διαχείρισης. Για παράδειγμα ένα wiki μπορεί να προσπελαστεί και να τροποποιηθεί από οποιονδήποτε χωρίς να υπάρχει κάποιος περιορισμός ενώ αντίθετα η εκτέλεση μιας διαδικασίας γίνεται από συγκεκριμένα άτομα τα οποία έχουν οριστεί και όσον αφορά την τροποποίηση των διαδικασιών ορίζονται αυστηρές πολιτικές σχετικά με τα δικαιώματα. (Neumann & Erol, 2009)

Όμως, σύμφωνα με τους Schmidt & Nurcan (2010) η σχέση του κοινωνικού λογισμικού με την διαχείριση επιχειρησιακών διαδικασιών μπορεί να είναι διττή. Από την μία οι διαδικασίες ενός οργανισμού μπορούν να υποστηρίζονται από εφαρμογές κοινωνικού λογισμικού για την βελτίωση της επικοινωνίας και της συνεργασίας κατά την διάρκεια ολοκλήρωσης συγκεκριμένων ενεργειών (πχ η μοντελοποίηση μιας διαδικασίας) με αποτέλεσμα της καλύτερη διαχείριση της γνώσης. Συγχρόνως όμως η διαχείριση των επιχειρησιακών διαδικασιών αυτή καθέ αυτή μπορεί να πραγματοποιείται χρησιμοποιώντας κοινωνικό λογισμικό. Για παράδειγμα θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί κοινωνικό λογισμικό για την υλοποίηση διάφορων φάσεων της διαχείρισης των διαδικασιών υποστηρίζοντας την σχεδίαση, σύνθεση κτλ.

Όσον αφορά την χρήση εφαρμογών κοινωνικού λογισμικού για την βελτίωση της επικοινωνίας και συνεργασίας αυτό εφαρμόζεται ήδη σε αρκετούς οργανισμούς όπως αναφέρεται νωρίτερα. Η χρήση γίνεται είτε από τους ίδιους τους εμπλεκόμενους οι οποίοι χρησιμοποιούν social software εφαρμογές για να επικοινωνήσουν και να συνεργαστούν για επαγγελματικούς σκοπούς είτε από τον οργανισμό τον ίδιο ο οποίος έχει δημιουργήσει λογαριασμούς σε δημόσιες πλατφόρμες κοινωνικού

λογισμικού για να ενημερώνει τους ενδιαφερόμενους αλλά και να ενημερώνεται.

Η χρήση κοινωνικού λογισμικού στις διάφορες φάσεις της διαχείρισης των επιχειρησιακών διαδικασιών είναι μια μέθοδος η οποία επιχειρείται ως λύση στα προβλήματα τα οποία έχουν αποτυπωθεί στα κλασσικά BPMS. Ένα από τα πιο βασικά προβλήματα το οποίο έχει παρατηρηθεί είναι οι σημαντικές διαφορές στο πως εκτελούνται στην πράξη οι διαδικασίες με το πως έχουν σχεδιαστεί. Η λύση του συγκεκριμένου προβλήματος είναι η εμπλοκή και των τελικών χρηστών (αυτών που εκτελούν τις διαδικασίες) στην φάση της σχεδίασης, με σκοπό την ορθότερη σχεδίαση των διαδικασιών. Αυτή η προσέγγιση υποστηρίζεται από τους ερευνητές καθώς έχει αποδειχθεί σε πολλές περιπτώσεις πως οι αποφάσεις είναι καλύτερες όταν προκύπτουν από συνδυασμό διαφορετικών απόψεων (Surowiecki, 2005). Γενικότερα, η ενσωμάτωση όλων των εμπλεκόμενων σε διάφορες φάσεις του κύκλου ζωής των επιχειρησιακών διαδικασιών μπορεί να αποφέρει σημαντικά οφέλη για τους οργανισμούς (Bruno et al. , 2011). Στην ίδια λογική και οι Bruno at al. (2011) αναφέρουν πως είναι σαφές πως οι κλασικές τεχνικές διαχείρισης επιχειρησιακών διαδικασιών στις οποίες οι ροές ελέγχου (control flows) είναι δύσκολο να παρακαμφθούν πρέπει να αλλάξουν και να περάσουμε σε BPM τα οποία θα είναι ικανά να ενσωματώνουν γρήγορα νέες δραστηριότητες και δεδομένα και να προσαρμόζονται στις μεταβαλλόμενες προκλήσεις και ευκαιρίες των οργανισμών τα λεγόμενα Agile BPM. Υποστηρίζεται ότι μια τέτοια αλλαγή μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση κοινωνικού λογισμικό στις διάφορες φάσεις του κύκλου ζωής της διαχείρισης επιχειρησιακών διαδικασιών. Πιο συγκεκριμένα οι Silva et al, (2009) αναφέρουν πως οι agile επιχειρησιακές διαδικασίες θα πρέπει να χαρακτηρίζονται από:

- Ατέλεια (Incompleteness) – Οι διαδικασίες δεν είναι απαραίτητο να είναι απόλυτα κατανοητές και προκαθορισμένες.
- Ενίσχυση των συμμετεχόντων (Empower people) – Οι διαδικασίες θα πρέπει να ενισχύουν την συν εργατικότητα και την δημιουργικότητα των συμμετεχόντων και να επιτρέπεται η εκτέλεση μη σχεδιασμένων διαδικασιών.
- Διαφορετική σχεδίαση των επιχειρησιακών διαδικασιών – Για την καλύτερη εκτέλεση των διαδικασιών θα πρέπει κατά την σχεδίαση των διαδικασιών να συμμετέχει ο χρήστης που την εκτελεί
- Σχεδίαση σε επίπεδο διαδικασίας - Θα πρέπει να είναι δυνατή η περιγραφή των διαδικασιών, κατά περίπτωση, αντί να γίνεται προσπάθεια να διαμορφωθούν όλες οι πιθανές καταστάσεις κατά τη διαδικασία σχεδίασης

Για την κάλυψη των παραπάνω απαιτήσεων προτείνουν εργαλεία (AGILIPO tools) τα οποία

ενσωματώνουν χαρακτηριστικά κοινωνικού λογισμικού κατά την φάση της σχεδίασης, σύνθεσης και εκτέλεσης για την επικοινωνία και συνεργασία των εμπλεκόμενων σε κάθε φάση. Πιο συγκεκριμένα τα χαρακτηριστικά στα οποία βασίζονται τα προτεινόμενα εργαλεία είναι: 1)Tagging 2)Versioning 3)Σχόλια 4)Βαθμολογία, χαρακτηριστικά τα οποία συναντώνται σε μια από τις πιο δυναμικές πλατφόρμες κοινωνικού λογισμικού τα wiki's.

Η ερευνητική κοινότητα έχει δώσει μεγαλύτερη βάση στην χρήση εφαρμογών κοινωνικού λογισμικού στις φάσεις της σχεδίασης και της σύνθεσης της διαχείρισης των διαδικασιών χρησιμοποιώντας αρκετές και διαφορετικές εφαρμογές κοινωνικού λογισμικού για διαφορετικούς σκοπούς κάθε φορά. Αρκετές προσπάθειες αφορούν την χρήση wiki's κατά την φάση της σχεδίασης καθώς είναι μια πλατφόρμα που η βασική του αρχή είναι η συμμετοχή όλων με σκοπό την συλλογή γνώσης και πληροφορίας. Σύμφωνα με τους Dengler et al. (2010) οι οποίοι υλοποίησαν ένα wiki για τον συντονισμό της σχεδίασης των διαδικασιών αναφέρουν πως τα πλεονεκτήματα είναι:

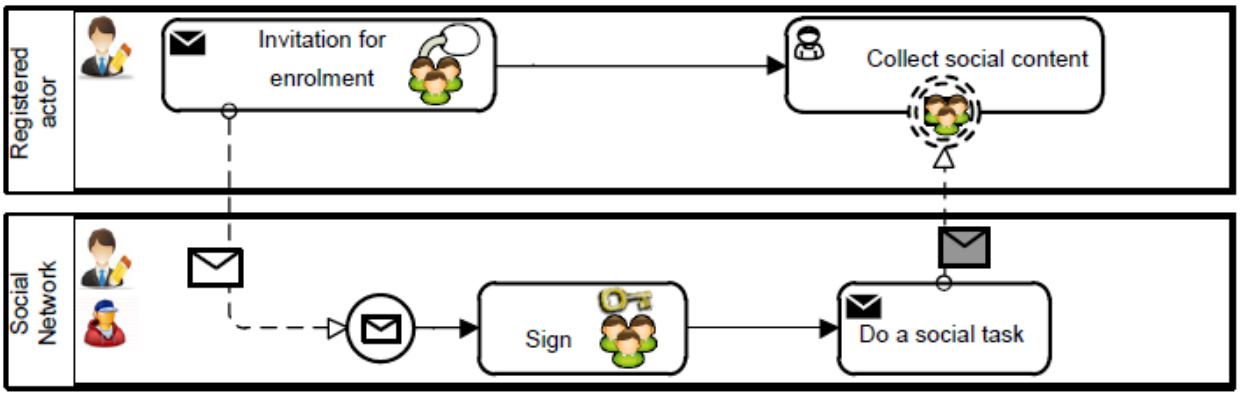
- Συνεργασία – Όλοι οι χρήστες έχουν πρόσβαση στο wiki του οργανισμού και ο καθένας μπορεί να συνεισφέρει στην ανάπτυξη της διαδικασίας
- Ύπαρξη εκδόσεων – Η πλατφόρμα των wiki's παρέχει το ιστορικό όλων των επεξεργασιών που έχουν γίνει. Οι παλιές εκδόσεις μπορούν να προβληθούν και να συγκριθούν με τις καινούριες, και μπορούν να αναιρεθούν οι νέες αλλαγές.
- Επαναχρησιμοποίηση Γνώσης - Η πλατφόρμα του wiki μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα αποθετήριο γνώσης. Η αποθηκευμένη πληροφορία μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί σε άλλες διαδικασίες

Οι Huiming et al. (2009) σχεδίασαν και υλοποίησαν μια πλατφόρμα wiki για την συνεργατική δημιουργία διαδικασιών το οποίο ονομάστηκε Cyano, με σκοπό να χρησιμοποιηθεί από τους σχεδιαστές των διαδικασιών και να τους μετατρέψει από χρήστες που χρησιμοποιούν την πληροφορία σε χρήστες που δημιουργούν πληροφορία. Το σύστημα επιτρέπει την ενεργό συμμετοχή όλων των σχεδιαστών για να δημιουργήσουν και να διατηρήσουν μια δυναμική βάση γνώσεων. Εκτός από το συνεργατικό wiki υλοποιήθηκε και ένας μηχανισμός για την εύρεση των χρηστών με κοινά ενδιαφέροντα με βάση ποια συγκεκριμένα wiki's έχουν επεξεργαστεί και έχουν συμμετάσχει στην διαδικασία παραγωγής τους καθώς θεωρήθηκε σημαντική απαίτηση να γνωρίζουν οι σχεδιαστές τους συνεργάτες με τους οποίους μπορούν να συνεργαστούν. Μια παρόμοια υλοποίηση (wiki για την συνεργατική δημιουργία διαδικασιών) από τους Neumann & Erol (2009) θεωρεί απαραίτητη την ύπαρξη και χρήση δικαιωμάτων πρόσβασης στα συνεργατικά wiki's καθώς αναφέρεται πως οι διαδικασίες των επιχειρήσεων δεν μπορούν να θεωρούνται

ισότιμες με τις ιστοσελίδες σε ένα site όπως η wikipedia. Για αυτό τον λόγο προτείνεται να περιλαμβάνονται πολιτικές πρόσβασης οι οποίες θα προσαρμόζονται ανάλογα με το περιεχόμενο του wiki στα πλαίσια του οργανισμού.

Μια διαφορετική υλοποίηση από τους Bider et al (2011) ενσωματώνει την λογική του κοινού αποθηκευτικού χώρου (shared space) κατά τις φάσεις την δημιουργίας και εκτέλεσης. Σύμφωνα με τους δημιουργούς ένα κοινός χώρος δημιουργείται για κάθε διαδικασία όταν αυτή ξεκινάει για να αποθηκεύει πληροφορίες οι οποίες σχετίζονται με αυτήν όπως πληροφορίες για την ίδια την διαδικασία, ιστορικό εκτέλεσης και αποτελέσματα εκτέλεσης. Όλες αυτές οι πληροφορίες είναι εύκολα και άμεσα προσπελάσιμες από τους ενδιαφερόμενους.

Ακολουθώντας της τάση της εποχής, δηλαδή της ενσωμάτωσης τεχνολογιών κοινωνικού λογισμικού στην διαχείριση των επιχειρησιακών διαδικασιών οι Brambilla et al. (2011) προτείνουν μια επέκταση όσον αφορά τα διαγράμματα της διαχείρισης επιχειρησιακών διαδικασιών (BPMN) ενσωματώνοντας την καταγραφή των διαδικασιών και ενεργειών που γίνονται με την χρήση κοινωνικού λογισμικού. Στην εικόνα 4 φαίνεται ένα παράδειγμα του επεκταμένου BPMN στο οποίο φαίνονται ξεκάθαρα οι ενέργειες οι οποίες ορίζονται πως θα πρέπει να γίνονται μέσα από ένα social network.
Η αμέσως επόμενη πρόταση τους Brambilla et al. (2012) αναφέρει μια συλλογή από σχεδιαστικά πρότυπα κατά την φάση της σχεδίασης, και μια πλατφόρμα η οποία θα δημιουργεί Social BPM εφαρμογές από τις προδιαγραφές που ορίζονται στο Social BPMN, σύμφωνα με ένα μοντέλο μετασχηματισμού και μια αρχιτεκτονική εκτέλεσης, συνδυάζοντας την εκτέλεση των επιχειρησιακών διαδικασιών με πλατφόρμες κοινωνικής δικτύωσης. Οι εφαρμογές που δημιουργούνται αφορούν διαδικασίες οι οποίες πρέπει να γίνουν. Πιο συγκεκριμένα η πρόταση των Brambilla et al. (2012) απαιτεί ένα συνδυασμό εργαλείων για όλες τις φάσεις του κύκλου ζωής του Social BPM. Η προτεινόμενη αρχιτεκτονική έχει ένα κομμάτι σχεδίασης και ένα κομμάτι εκτέλεσης το οποίο δημιουργεί αυτόματα τις εφαρμογές που πρέπει να εκτελεστούν και οι οποίες μπορούν να ενσωματωθούν σε ένα ή περισσότερους ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης.



Εικόνα 6-Παράδειγμα επεκταμένου μοντέλου

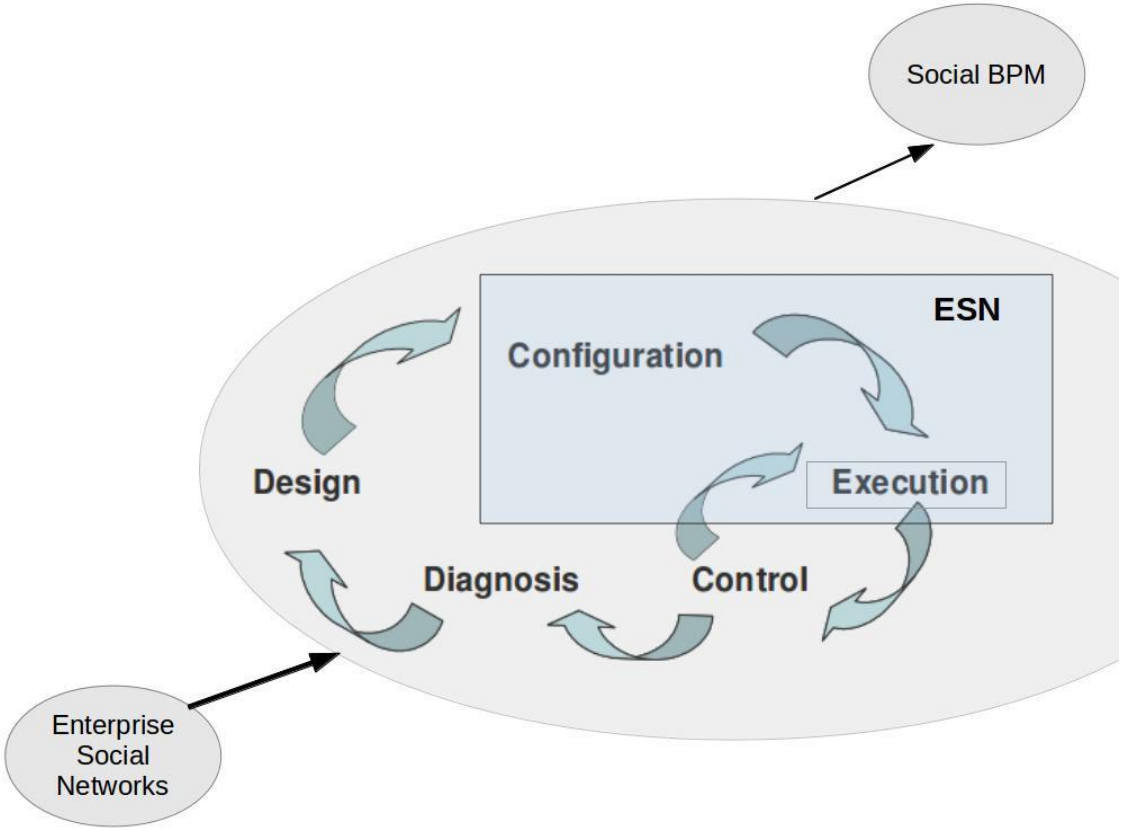
Η χρηση ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης αναφέρεται και από τους Sebastian et al. (2012) οι οποίοι επιτρέπουν στους χρήστες να κατασκευάσουν προσωπικές ροές εργασιών (workflows) ανάλογα με τις ανάγκες τους και να παρακολουθούν την εκτέλεση αυτών. Η έρευνα τους είχε να κάνει με την χρήση των υπηρεσιών που παρέχονται από ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης για την εκτέλεση διαδικασιών που αποσκοπούν την κάλυψη προσωπικών αναγκών σε μια προσωπική ροή εργασιών. Η ιδέα αυτή όμως δεν μπορεί να υποστηρίξει τις ανάγκες ενός οργανισμού καθώς ενώ οι υφιστάμενες υπηρεσίες υποστηρίζουν την εκτέλεση συγκεκριμένων δραστηριοτήτων, ακόμα δεν μπορούν να συνδυαστούν για να σχηματίσουν μια πιο πολύπλοκη ροή δραστηριοτήτων.

Η χρήση ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης για την σχεδίαση και εκτέλεση των επιχειρησιακών διαδικασιών είναι ο στόχος της παρούσας πτυχιακής. Η συνεργασία για την επίτευξη κάποιου στόχου συνήθως πραγματοποιείται με την επικοινωνία με άλλους, την ανταλλαγή πληροφοριών ή την εκτέλεση διαδικασιών. Τα πρώτα δύο είναι κατεξοχήν χαρακτηριστικά ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης ενώ η εκτέλεση των διαδικασιών μπορεί να γίνει με την μορφή εκτέλεσης εφαρμογών. Πιο συγκεκριμένα οι εμπλεκόμενοι σε ένα οργανισμό θα πρέπει να μπορούν να εκτελούν συγκεκριμένες δραστηριότητες, εκτελώντας τις αντίστοιχες εφαρμογές με βάση τον ρόλο και τις αρμοδιότητες που έχουν μέσα στον οργανισμό. Συγχρόνως, θα πρέπει να μπορούν να επικοινωνούν και να αλληλεπιδρούν με τους συνεργάτες τους με βάση τους κανόνες που ορίζονται από τον οργανισμό.

Οι υπάρχουσες υλοποιήσεις ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης είτε πρόκειται για δημόσιους ιστότοπους είτε πρόκειται για enterprise social networks αδυνατούν να αποτυπώσουν την πραγματική ιεραρχία του οργανισμού εντός του ιστότοπου. Ακόμα δεν έχουν καταφέρει να ενσωματώσουν την εκτέλεση των επιχειρησιακών διαδικασιών ως μια ενέργεια μέσα στον ιστότοπο

κοινωνικής δικτύωσης με βάση τις υποχρεώσεις και τις αρμοδιότητες που έχει ο κάθε εμπλεκόμενος, παρά μόνο προσφέρουν υπηρεσίες για επικοινωνία και συνεργασία των μελών ενός οργανισμού.

Η παρούσα πτυχιακή έχει ως στόχο την δημιουργία ενός μοντέλου ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης το οποίο θα προσαρμόζεται στις ανάγκες κάθε διαφορετικού οργανισμού μέσα από ένα διαχειριστικό περιβάλλον και θα ενσωματώνει την εκτέλεση των επιχειρησιακών διαδικασιών εντός του ιστότοπου με την μορφή εφαρμογών. Ακόμα, αναλογιζόμενοι τα διαφορετικά μεγέθη των οργανισμών θεωρούμε ως προαπαιτούμενο την συνεργατική δημιουργία των εφαρμογών από από μέλη του οργανισμού τα οποία είναι χρήστες του ιστότοπου και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους για το βέλτιστο αποτέλεσμα. Τέλος, ο συνδυασμός των εφαρμογών για τον σχηματισμό μιας πολύπλοκη ροή δραστηριοτήτων είναι κάτι το οποίο πρέπει να ερευνηθεί καθώς θεωρείται αναγκαίο για την επίτευξη στόχων σε ένα περιβάλλον οργανισμού.



Εικόνα 7-Απεικόνιση της παρούσας πτυχιακής

3. Λειτουργικές απαιτήσεις για την παροχή υπηρεσιών συνεργασίας στα πλαίσια ενός enterprise social network

Για να επιτευχθεί η παροχή υπηρεσιών συνεργασίας μεταξύ των εμπλεκόμενων ενός οργανισμού με χρήση τεχνολογιών κοινωνικής δικτύωσης θα πρέπει να προσφέρεται συγκεκριμένη λειτουργικότητα η οποία δεν παρέχεται από τις υπάρχουσες υλοποιήσεις των enterprise social networks. Η λειτουργικότητα αυτή έχει να κάνει με την αλληλεπίδραση των συμμετεχόντων, την διαχείριση του περιεχομένου, και την σχεδίαση και ενσωμάτωση των επιχειρησιακών διαδικασιών εντός του enterprise social network με την μορφή εφαρμογών. Παρακάτω αποτυπώνονται οι αναγκαίες λειτουργικές απαιτήσεις και το προτεινόμενο μοντέλο για την κάλυψη αυτών των απαιτήσεων.

3.1 Αναγκαίες Απαιτήσεις

3.1.1 Διαφορετικοί ρόλοι

Στους δημόσιους Ιστότοπους Κοινωνικής Δικτύωσης δεν υποστηρίζεται η ύπαρξη διαφορετικών ρόλων ανάμεσα στους χρήστες, αλλά όλοι οι χρήστες έχουν τον ίδιο ρόλο μέσα στο κοινωνικό δίκτυο, το οποίο σημαίνει πως μπορούν να κάνουν τις ίδιες ενέργειες. Όσον αφορά τις υλοποιήσεις των enterprise social networks μόνο στο Tibbr αναφέρεται η δυνατότητα δημιουργίας διαφορετικών ρόλων αλλά και εκεί αφορά τα δικαιώματα που έχει ο κάθε ρόλος στην πλατφόρμα (π.χ. αν μπορεί να δημιουργήσει νέους χρήστες κτλ.) και όχι στην εκτέλεση διαδικασιών όπως αυτές ορίζονται από ένα BPM. Η ύπαρξη διαφορετικών ρόλων εντός του ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης απαιτείται ώστε να μπορεί να αποτυπωθεί η ιεραρχία ενός οργανισμού στον ιστότοπο και για να υπάρχει καλύτερη διαχείριση της πληροφορίας. Συγχρόνως, επιτυγχάνεται και διαχωρισμός όσον αφορά τις ενέργειες που μπορεί να κάνει ο κάθε χρήστης το οποίο έχει άμεση σχέση με τον ρόλο του στον οργανισμό.

3.1.2 Διαφορετικές σχέσεις μεταξύ των ρόλων

Η δημιουργία σχέσεων με άλλους χρήστες είναι μια από τις βασικές επιλογές που δίνονται στους χρήστες μέσα σε ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης. Αυτές είναι είτε αμφίδρομες, δηλαδή απαιτείται έγκριση και από τους δύο συμμετέχοντες για την σύναψη της σχέσης, είτε μονόδρομη δηλαδή ένας χρήστης αποφασίζει να λαμβάνει ενημέρωση από κάποιο συγκεκριμένο χρήστη. Για την ομαλή λειτουργία ενός ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης εντός οργανισμού θα πρέπει να

μπορούν να δημιουργούνται σχέσεις με βάση τους υπάρχοντες ρόλους. Οι σχέσεις αυτές θα ορίζουν το πως θα διαχέεται η πληροφορία μέσα στον οργανισμό και την αλληλεπίδραση των χρηστών. Οι διαφορετικές σχέσεις μεταξύ των χρηστών θα πρέπει να δημιουργούνται με βάση τον ρόλο του κάθε χρήστη μέσα στον οργανισμό άρα και στον εταιρικό ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης.

3.1.3 Αρμοδιότητες – ευθύνες - υποχρεώσεις

Η ενσωμάτωση των επιχειρησιακών διαδικασιών εντός του enterprise social network απαιτεί μια διαφορετική θεώρηση όσον αφορά την διαχείριση των αρμοδιοτήτων και των υποχρεώσεων των χρηστών και την αποτύπωση αυτών εντός του ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης. Η διαχείριση αυτή δεν θα μπορούσε να γίνει με βάση τους διαφορετικούς ρόλους που αναφέρουμε παραπάνω καθώς οι ρόλοι είναι πιο γενικές έννοιες και δεν θα ήταν σωστό ένας χρήστης να έχει παραπάνω από ένα ρόλο μέσα στον οργανισμό. Για παράδειγμα ένα εργαζόμενος του οργανισμού θα μπορούσε να είναι διευθυντής ενός τμήματος και ταυτόχρονα να είναι και υπεύθυνος επικοινωνίας του οργανισμού. Σε αυτήν την περίπτωση ο ρόλος του χρήστη είναι διευθυντής αλλά ταυτόχρονα θα πρέπει να μπορεί να εκτελέσει τις διαδικασίες που αφορούν τον υπεύθυνο επικοινωνίας του οργανισμού. Για αυτό τον λόγο απαιτείται η επέκταση του μοντέλου ώστε να παρέχεται η δυνατότητα η ανάθεση μια διαδικασίας να αφορά κάποιο ρόλο ή κάποιο συγκεκριμένο χρήστη.

3.1.4 Συνεργατική σχεδίαση και διαχείριση εφαρμογών στα πλαίσια του οργανισμού

Η ενσωμάτωση επιχειρησιακών διαδικασιών στα πλαίσια ενός ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης για τον οργανισμό απαιτεί την δημιουργία των εφαρμογών οι οποίες αποτυπώνουν τις αντίστοιχες διαδικασίες που έχουν σχεδιαστεί. Σε οργανισμούς μικρής κλίμακας η υλοποίηση των εφαρμογών μπορεί να γίνει από ένα και μοναδικό πρόσωπο όμως σε οργανισμού οι οποίοι απασχολούν πολλά άτομα και δη σε παγκόσμια κλίμακα με διαφορετικά τμήματα κάτι τέτοιο είναι αδύνατον. Άρα η συνεργατική σχεδίαση, υλοποίηση και διαχείριση εφαρμογών στα πλαίσια του οργανισμού είναι κάτι παραπάνω από αναγκαίο Οι ενέργειες αυτές θα πρέπει να γίνονται μέσα από τον εταιρικό ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης ο οποίος παρέχει εξορισμού δυνατότητες συνεργασίας και επικοινωνίας Απαραίτητη προ υπόθεση θα πρέπει να θεωρηθεί η ύπαρξη ενός ρόλου που θα αφορά τους δημιουργούς των εφαρμογών, οι οποίοι σαν χρήστες θα μπορούν να είναι ή μέλη του οργανισμού η εξωτερικοί συνεργάτες Στην δεύτερη περίπτωση, οι χρήστες θα πρέπει να εγγράφονται στην πλατφόρμα με τον ρόλο του δημιουργού εφαρμογών και να εγκρίνεται από τον διαχειριστή η είσοδος τους για λόγους ασφαλείας. Μετά την είσοδο τους θα πρέπει να μπορούν να συνάψουν σχέσεις με άλλους χρήστες που έχουν τον αντίστοιχο ρόλο ώστε να μπορεί να

επικοινωνήσουν και να συνεργαστούν μαζί τους σαν απλοί χρήστες του κοινωνικού δικτύου. Επιπλέον όμως θα πρέπει να τους παρέχονται επιπλέον επιλογές από τους απλούς χρήστες του ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης οι οποίες θα αφορούν την σχεδίαση και διαχείριση των εφαρμογών.

3.1.5 Μηχανισμός Επικοινωνίας Εφαρμογών

Από τις πιο βασικές λειτουργίες που πρέπει να παρέχεται από ένα enterprise social network το οποίο ενσωματώνει τις επιχειρησιακές διαδικασίες με την μορφή εφαρμογών είναι ένα μηχανισμός για να ανταλλάσσουν πληροφορίες οι εφαρμογές. Θα πρέπει να δημιουργηθεί ένας μηχανισμός ο οποίος θα επιτρέπει την αποθήκευση της παραγόμενης πληροφορίας καθώς και την γρήγορη εύρεση και ανάγνωση αυτής. Ακόμα, θα πρέπει να προ-τυποποιηθεί ο τρόπος με τον οποίο οι εφαρμογές θα αποθηκεύουν την παραγόμενη πληροφορία καθώς και ο τρόπος με τον οποίο θα γίνεται η συλλογή της πληροφορίας. Συγχρόνως, θα πρέπει η παραγόμενη πληροφορία να μπορεί να προσπελαστεί και από εξωτερικά συστήματα καθώς οι οργανισμοί πολύ συχνά αλληλεπιδρούν και συνεργάζονται με εξωτερικούς φορείς.

3.1.6 Μηχανισμός ειδοποιήσεων

Οι ειδοποιήσεις είναι μια λειτουργία η οποία παρέχεται από όλους σχεδόν τους ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης και είναι ένας από τους κύριους λόγους όπου οι χρήστες ασχολούνται αρκετές ώρες την ημέρα καθώς τους κρατάει συνεχώς ενήμερους. Στα πλαίσια ενός enterprise social network είναι απαραίτητος ένα μηχανισμός ειδοποιήσεων για την άμεση ενημέρωση των χρηστών σχετικά με ενέργειες οι οποίες έγιναν ή πρέπει να γίνουν από τους ίδιους. Η λειτουργία αυτή θεωρείται από τις πιο σημαντικές σε ένα εταιρικό ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης καθώς μπορεί να αποτελέσει ένα σημαντικό μηχανισμό στην γρηγορότερη ολοκλήρωση των διαδικασιών. Οι ειδοποιήσεις θα πρέπει να δημιουργούνται είτε από ενέργειες των χρηστών μέσα στον ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης είτε από τις εφαρμογές που θα εκτελούν οι χρήστες.

3.1.7 Περιβάλλον διαχείρισης

Η διαχείριση όλης αυτής της πληροφορίας απαιτεί την ύπαρξη ενός περιβάλλοντος διαχείρισης το οποίο θα επιτρέπει στον χρήστη ο οποίος έχει διαχειριστικά δικαιώματα να μπορεί να δημιουργεί και να επεξεργάζεται αυτή την πληροφορία εύκολα και γρήγορα σύμφωνα με τις ανάγκες του οργανισμού. Εκτός από αυτές τις δυνατότητες θα πρέπει να έχει τον απόλυτο έλεγχο όσον αφορά την εγγραφή νέων χρηστών που επιθυμούν να δημιουργήσουν εφαρμογές στα πλαίσια του

οργανισμού δίνοντας τους την αντίστοιχη έγκριση. Ακόμα, θα πρέπει να ελέγχει την ορθότητα μιας εφαρμογής όταν δημιουργείται και να απαιτείται η έγκριση του για την χρήση από τους χρήστες του κοινωνικού δικτύου. Για την ομαλότερη λειτουργία θα ήταν καλό να ενημερώνεται σε αυτές τις περιπτώσεις για να μην χάνετε πολύτιμος χρόνος στην παρακολούθηση των διαδικασιών.

3.2 Προτεινόμενο μοντέλο

Για να καλυφθούν όλες οι παραπάνω ανάγκες θα πρέπει να δημιουργηθεί μια πλατφόρμα η οποία θα δημιουργεί ένα ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης προσαρμοσμένο απόλυτα στις ανάγκες του εκάστοτε οργανισμού. Η πλατφόρμα αυτή θα είναι υπεύθυνη για την αλληλεπίδραση και επικοινωνία των χρηστών καθώς και την ενσωμάτωση των επιχειρησιακών διαδικασιών εντός του enterprise social network με την μορφή των εφαρμογών. Οι δυνατότητες της πλατφόρμας αυτής αναλύονται παρακάτω.

3.2.1 Δημιουργία ρόλων παραμετρικά

Η απαίτηση για την ύπαρξη διαφορετικών ρόλων εντός του enterprise social network οι όποιοι θα απεικονίζουν την ιεραρχία του οργανισμού και θα είναι υπεύθυνοι για την διάχυση της πληροφορίας εντός του ιστότοπου, προ-υποθέτει την δυνατότητα δημιουργίας ρόλων παραμετρικά. Η παραμετρική δημιουργία των ρόλων θεωρείται αναγκαία καθώς δεν υπάρχει ένα πρότυπο όσον αφορά τους ρόλους και την ιεραρχία εντός των οργανισμών, αλλά διαφέρει ριζικά από οργανισμό σε οργανισμό. Η δημιουργία των ρόλων μπορεί να γίνει μέσω ενός διαχειριστικού περιβάλλοντος στο οποίο οι ρόλοι του οργανισμού θα μπορούν να αποτυπωθούν και εντός του εταιρικού ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης και στην συνέχεια να ανατίθενται στους χρήστες.

3.2.2 Δημιουργία σχέσεων παραμετρικά

Η ύπαρξη διαφορετικών ρόλων απαιτεί και την δημιουργία διαφορετικών σχέσεων μεταξύ των ρόλων. Και αυτή η επιλογή θα πρέπει να δίνεται μέσω ενός διαχειριστικού περιβάλλοντος στο οποίο οι σχέσεις οι οποίες δημιουργούνται παραμετρικά θα είναι με βάση τους διαφορετικούς ρόλους που έχουν δημιουργηθεί Οι σχέσεις που δημιουργούν οι χρήστες μεταξύ τους είναι υπεύθυνες για την διάχυση της πληροφορίας εντός του ιστότοπου για αυτό και η δημιουργία και επεξεργασία των σχέσεων παραμετρικά μέσα από ένα περιβάλλον διαχείρισης είναι η καταλληλότερη επιλογή.

3.2.3 Responsibilities (αρμοδιότητες)

Στα πλαίσια ενός οργανισμού οι ενέργειες που πρέπει να γίνουν ώστε να επιτευχθεί ένας συγκεκριμένος στόχος μοιράζονται με βάση τον ρόλο και τις ευθύνες που έχει ο κάθε εμπλεκόμενος εντός του οργανισμού. Για την αποτύπωση αυτών των υποχρεώσεων και αρμοδιοτήτων εντός του εταιρικού κοινωνικού δικτύου δεν επαρκεί ο ρόλος του χρήστη. Το συγκεκριμένο ζήτημα λύνεται με την εισαγωγή της έννοιας των responsibilities στο μοντέλο του enterprise social network τα οποία καθορίζουν τις αρμοδιότητες και τις υποχρεώσεις που έχει ο κάθε χρήστης εντός του ιστότοπου. Η ανάθεση των responsibilities θα μπορεί να γίνει είτε σε κάποιο υπάρχον ρόλο του ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης είτε σε κάποιο συγκεκριμένο χρήστη είτε σε μια ομάδα χρηστών. Ο υπεύθυνος για την ανάθεση των responsibilities στους χρήστες είναι ο διαχειριστής του ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης ο οποίος μέσα από ένα περιβάλλον διαχείρισης θα μπορεί να διαχειρίζεται τα responsibilities και την ανάθεση τους σε χρήστες ή ρόλους.

3.2.4 Καταχώρηση – Διαχείριση εφαρμογών

Η ενσωμάτωση των επιχειρησιακών διαδικασιών σε ένα enterprise social network με την μορφή των εφαρμογών απαιτεί την υλοποίηση αυτών από ένα σύνολο από δημιουργούς εφαρμογών οι οποίοι και αυτοί είναι χρήστες του εταιρικού κοινωνικού δικτύου με κάποιες επιπλέον δυνατότητες που αφορούν την διαχείριση των εφαρμογών. Εντός του ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης θα μπορούν να συνάψουν σχέσεις με χρήστες οι οποίοι είναι και αυτοί δημιουργοί εφαρμογών ώστε να επικοινωνούν και να συνεργάζονται με σκοπό το βέλτιστο αποτέλεσμα κατά την δημιουργία των εφαρμογών. Οι επιπλέον δυνατότητες που αφορούν την διαχείριση των εφαρμογών είναι οι εξής:

- Καταχώρηση εφαρμογών

  Η καταχώρηση εφαρμογών είναι μια διαδικασία στην οποία οι χρήστες θα πρέπει να ορίσουν πληροφορίες σχετικά με την εφαρμογή. Αφού πρόκειται για εφαρμογές οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν στα πλαίσια του οργανισμού θα πρέπει να ανταλλάσσουν πληροφορίες μεταξύ τους όπως συμβαίνει και στις πραγματικές επιχειρησιακές διαδικασίες. Για αυτόν τον λόγο κατά την δημιουργία των εφαρμογών θα πρέπει να ορίζεται η πληροφορία η οποία χρειάζεται η εφαρμογή για να λειτουργήσει καθώς και την πληροφορία η οποία παράγεται. Ακόμα μια σημαντική πληροφορία η οποία θα πρέπει να ορίζεται κατά την δημιουργία της εφαρμογής είναι σε ποιον ανατίθεται η εκτέλεση της συγκεκριμένης εφαρμογής.

- Διαγραφή εφαρμογών

  Η διαγραφή των εφαρμογών είναι μια διαδικασία η οποία απαιτείται καθώς οι

επιχειρησιακές διαδικασίες αλλάζουν συχνά και υπάρχει περίπτωση κάποιες διαδικασίες να αφαιρεθούν από ένα οργανισμό. Σε αυτή την περίπτωση η πλατφόρμα θα πρέπει να ενημερώνει τους χρήστες οι οποίοι χρησιμοποιούσαν πληροφορίες από την εφαρμογή που διαγράφηκε για την ομαλή λειτουργία των εφαρμογών.

- Εκτέλεση εφαρμογών

  Η εκτέλεση των εφαρμογών θα πρέπει να δίνει στους χρήστες την δυνατότητα να δοκιμάζουν τις εφαρμογές που έχουν υλοποιήσει μέσα στο ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης. Είναι απαραίτητη επιλογή για την ομαλή λειτουργία των εφαρμογών και την αποφυγή ανεπιθύμητων ενεργειών. Ακόμα, θα μπορούν να δημιουργηθούν εφαρμογές για τους ίδιους τους δημιουργούς εφαρμογών αφού είναι μέρος του οργανισμού τις οποίες θα πρέπει να μπορούν να εκτελέσουν.

- Επεξεργασία εφαρμογών

  Η επεξεργασία των εφαρμογών είναι απαραίτητη καθώς όπως αναφέρεται και νωρίτερα οι επιχειρησιακές διαδικασίες αλλάζουν συνεχώς. Η συγκεκριμένη λειτουργία θα πρέπει να δίνει την δυνατότητα στους χρήστες να αλλάξουν τις πληροφορίες της εφαρμογής οι οποίες είναι υπεύθυνες για την αδυναμία εκτέλεσης τους.

- Εισαγωγή πεδίου εφαρμογών

  Το πεδίο εφαρμογών παρέχει μια επιπλέον πληροφόρηση σχετικά με τις εφαρμογές και το πεδίο στο οποίο απευθύνεται. Για παράδειγμα αν ένας οργανισμός απαρτίζεται από πολλά διαφορετικά τμήματα, θα μπορούσε κάθε τμήμα να είναι και διαφορετικό πεδίο εφαρμογών. Απαιτείται για την καλύτερη συνεννόηση και επικοινωνία των δημιουργών σχετικά με τις εφαρμογές και τις πληροφορίες που παράγονται από κάθε διαφορετικό πεδίο.

- Γραφική απεικόνιση εφαρμογών

  Η γραφική απεικόνιση των εφαρμογών είναι ένας τρόπος για την ενημέρωση των δημιουργών σχετικά με τις εφαρμογές που έχουν υλοποιηθεί ήδη, την πληροφορία που παράγεται και την συσχέτιση που έχουν μεταξύ τους οι εφαρμογές. Είναι απαραίτητη λειτουργία καθώς εξασφαλίζει την σωστή ενημέρωση των δημιουργών αποτυπώνοντας της υπάρχουσα κατάσταση με απλό και σχηματικό τρόπο.

3.2.5 Εκτέλεση εφαρμογών με βάση τα responsibilities

Κατά την καταχώρηση των εφαρμογών οι δημιουργοί επιλέγουν από μια λίστα με responsibilities τον αρμόδιο εκτέλεσης της συγκεκριμένης εφαρμογής. Η πλατφόρμα στην συνέχεια πρέπει να εμφανίσει στους χρήστες τις εφαρμογές που μπορούν να εκτελέσουν με βάση τα responsibilities που τους έχουν ανατεθεί. Σαν τελικό αποτέλεσμα στον χρήστη εμφανίζεται μια λίστα από εφαρμογές που μπορεί να εκτελέσει ανά πάσα στιγμή επιλέγοντας όποια επιθυμεί. Αφού επιλεγεί η επιθυμητή εφαρμογή η πλατφόρμα αναλαμβάνει να ενσωματώσει την υλοποίηση της εφαρμογής εντός του εταιρικού ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης σαν ένα κομμάτι του ιστότοπου, δίνοντας την αίσθηση στον χρήστη πως η διαδικασία είναι μέρος του ιστότοπου.

3.2.6 Restful API για την επικοινωνία εφαρμογών

Η ενσωμάτωση των επιχειρησιακών διαδικασιών με την μορφή εφαρμογών μέσα στον εταιρικό ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης απαιτεί την επικοινωνία των εφαρμογών μεταξύ τους και με εξωτερικά συστήματα. Η επικοινωνία αυτή μπορεί να γίνει με την χρήση ενός restful API το οποίο θα χρησιμοποιείται για την αποθήκευση και την αναζήτηση της πληροφορίας η οποία παράγεται από τις εφαρμογές και αυτό γιατί μπορεί να χρησιμοποιηθεί ταυτόχρονα από εσωτερικά και εξωτερικά συστήματα. Όσον αφορά το πρότυπο το οποίο θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί για την αποθήκευση της πληροφορίας, το καταλληλότερο είναι το activity stream επεκταμένο. Στην απλούστερη μορφή του μια δραστηριότητα (activity) ορίζει πως ένα χρήστης (actor) πραγματοποιεί ένα γεγονός (verb) σε κάποιον ή στον εαυτό του (object) κάπου (target). Για την επικοινωνία των εφαρμογών πρέπει να επεκταθεί το συγκεκριμένο πρότυπο ώστε να αποθηκεύεται ο τίτλος της παραγόμενης πληροφορίας και η τιμή αυτής.

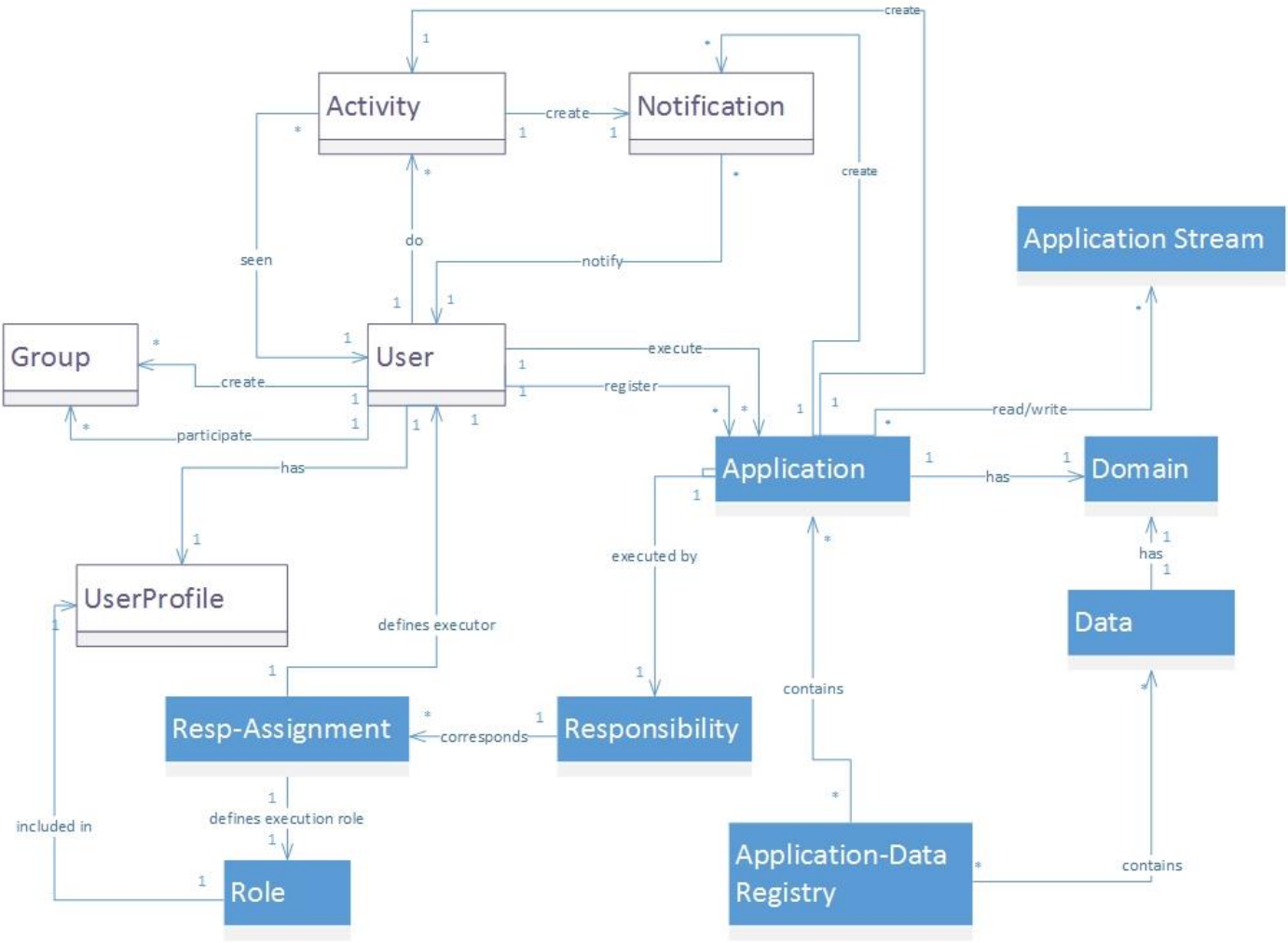
3.2.7 Ειδοποιήσεις

Για την καλύτερη συνεργασία και ενημέρωση των συμμετεχόντων εντός του οργανισμού είναι απαραίτητος ένα μηχανισμός ειδοποιήσεων που θα τους ενημερώνει για ενέργειες που έγιναν και τους αφορούν ή για ενέργειες που πρέπει να γίνουν ώστε να ολοκληρωθεί κάποια διαδικασία. Οι υπάρχουσες υλοποιήσεις ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης εμπεριέχουν την λογική των ειδοποιήσεων ως ένα μηχανισμό που ενημερώνει τους χρήστες για ενέργειες που έκαναν χρήστες με τους οποίους έχουν συνάψει κάποιου είδους σχέση. Σε ένα εταιρικό ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης που έχουν ενσωματωθεί οι διαδικασίες με την μορφή εφαρμογών ο μηχανισμός ειδοποιήσεων θα πρέπει να υποστηρίζει την δημιουργία ειδοποιήσεων που θα αφορά τις επιχειρησιακές διαδικασίες. Ειδικότερα, θα πρέπει οι ίδιες οι εφαρμογές να δημιουργούν ειδοποιήσεις προς τους εμπλεκόμενους χρήστες με στόχο την άμεση ενημέρωση τους και την

γρηγορότερη ολοκλήρωση των διαδικασιών.

3.2.8 Περιβάλλον Διαχείρισης

Η προτεινόμενη υλοποίηση αφορά μια πλατφόρμα η οποία θα καλύπτει τις ανάγκες κάθε οργανισμού μοναδικά, παρέχοντας την δυνατότητα παραμετροποίησης του ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης με βάση τις απαιτήσεις του εκάστοτε οργανισμού. Η παραμετροποίηση αυτή θα πρέπει να γίνεται μέσα από ένα περιβάλλον διαχείρισης, μέσα από το οποίο ο διαχειριστής της πλατφόρμας θα πρέπει να μπορεί να έχει τον απόλυτο έλεγχο του ιστότοπου. Αρχικά, η παραμετροποίηση θα αφορά την δημιουργία ρόλων και σχέσεων με βάση τους ρόλους που υπάρχουν στον οργανισμό. Στην συνέχεια θα πρέπει να δημιουργούνται οι χρήστες που θα χρησιμοποιούν τον ιστότοπο στους οποίους θα ορίζεται και ο ρόλος από τους ήδη υπάρχοντες. Έπειτα, η διαχείριση αφορά τις εφαρμογές, όπου οι απαιτούμενες ενέργειες από τον διαχειριστή είναι η έγκριση μιας νέας εφαρμογής και η δημιουργία των responsibilities για την ανάθεση αυτών στους χρήστες με βάση τις αρμοδιότητες που έχει ο κάθε χρήστης.



Εικόνα 8-Class Diagram προτεινόμενου μοντέλου

4 Υλοποίηση

Οι υπάρχοντες ιστότοποι κοινωνικής δικτύωσης όπως αναφέρεται παραπάνω δεν μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες των οργανισμών όσον αφορά την εκτέλεση των επιχειρησιακών διαδικασιών μέσα από την πλατφόρμα αυτή. Οι λειτουργικές απαιτήσεις όπως αναφέρονται στο προηγούμενο κεφάλαιο απαιτούν την δημιουργία μιας νέας πλατφόρμας δημιουργίας ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης προσαρμοσμένων στις ανάγκες των οργανισμών. Υπάρχουν αρκετά open source projects για την δημιουργία ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης τα οποία θα μπορούσα να παραμετροποιηθούν για να ικανοποιηθούν οι ανάγκες όπως το Elgg, το Communityengine, το Mixxt, το Pligg, το Pinax κ.α. όμως η διερεύνηση των δυνατοτήτων που παρέχονται κατέληξε πως θα ήταν καλύτερο να αποφευχθεί η χρήση αυτών σαν βάση της υλοποίησης καθώς δεν θα ήταν ούτε αποδοτικό ούτε αποτελεσματικό. Ο βασικότερος λόγος είναι πως οι επεκτάσεις που πρέπει να γίνουν θα ήταν προσαρμοσμένες στην πλατφόρμα και δεν θα μπορούσαν να είναι παραμετρικές ανά οργανισμό κάτι το οποίο είναι ιδιαιτέρως σημαντικό για την προτεινόμενη υλοποίηση.

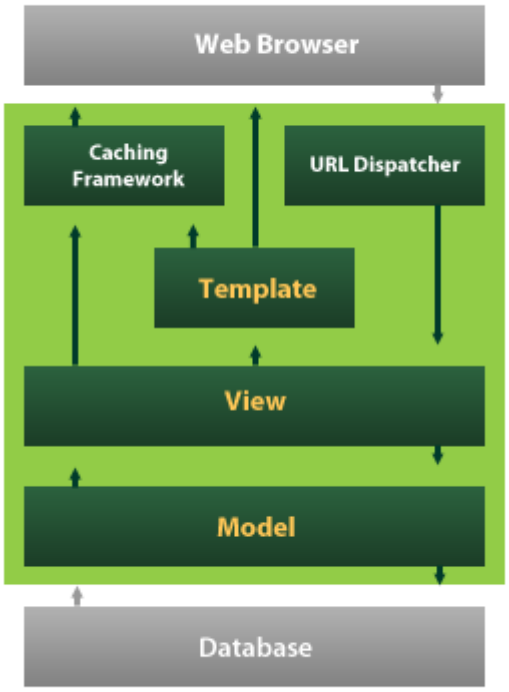
Η υλοποίηση ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης η οποία ικανοποιεί κάποιες από τις βασικές ανάγκες όπως αυτές ορίζονται στο προηγούμενο κεφάλαιο (κεφάλαιο 2) είναι αυτή του Unity το οποίο έχει αναπτυχθεί στο Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεματικής Χαροκόπειου Πανεπιστημίου στα πλαίσια της πτυχιακής εργασίας των φοιτητών Χούδρα Βαλεντίνο (2011) , Κατσιβέλη-Περάκη Παναγιώτη (2011), Καπουράνη Χάντριολντ-Ανδρέα (2012) και Μελετάκη Γιάννη (2012). Οι λειτουργικές απαιτήσεις οι οποίες καλύπτονται από το Unity είναι αυτές της ύπαρξης διαφορετικών ρόλων, διαφορετικών σχέσεων, εφαρμογών και ειδοποιήσεων. Όμως η τεχνολογία στην οποία βασίζεται η λειτουργία των εφαρμογών, το Shindig της Apache αποδείχθηκε ιδιαίτερα δύστροπη στην παραμετροποίηση και για αυτό τον λόγο απορρίφθηκε σαν λύση στο συγκεκριμένο πρόβλημα. Ακόμα, το Unity υπήρξε μια stand-alone υλοποίηση η οποία δημιουργήθηκε με βάση τις ανάγκες ενός πανεπιστημίου, άρα δεν έχει υλοποιηθεί για να είναι παραμετρικό. Όμως το Unity αποτελεί την βάση γνώσης για την παρούσα υλοποίηση καθώς αναφέρει την ύπαρξη διαφορετικών ρόλων, σχέσεων και την ύπαρξη εφαρμογών ως δραστηρίοτητες του πανεπιστημίου.

Στα πλαίσια της παρούσας πτυχιακής υλοποιήθηκε μια πλατφόρμα για την δημιουργία ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης ο οποίος θα ανταποκρίνεται στις διαφορετικές ανάγκες κάθε οργανισμού. Για την υλοποίηση της πλατφόρμας αυτής χρησιμοποιήθηκε το Django framework το οποίο βασίζεται στην γλώσσα προγραμματισμού Python. Η επιλογή του συγκεκριμένου framework έγινε μετά από λεπτομερή αναζήτηση των δυνατοτήτων των οποίων παρέχονται. Το Django βασίζεται στην λογική της επαναχρησιμοποίησης των apps τα οποία είναι τα δομικά στοιχεία ενός project. Τα

ήδη υπάρχοντα apps που αφορούν εφαρμογές κοινωνικού λογισμικού είναι αρκετά, όπως για παράδειγμα η δημιουργία σχέσεων, η αναζήτηση φίλων, η διαχείριση των δραστηριοτήτων (activities),οι ειδοποιήσεις κ.α. Για αυτόν τον λόγο επιλέχθηκε ως η καταλληλότερη επιλογή καθώς είχαν υλοποιηθεί ήδη κάποια από τα βασικά χαρακτηριστικά που απαιτεί ένας ιστότοπος κοινωνικής δικτύωσης και υπήρχε η δυνατότητα όχι μόνο χρήσης τους αλλά και πολύ εύκολης παραμετροποίησης τους ώστε να καλυφθούν οι οποιεσδήποτε ανάγκες. Στην συνέχεια του κεφαλαίου αναφέρονται κάποιες πληροφορίες για django και τον τρόπο λειτουργίας του καθώς και όλα τα apps τα οποία χρησιμοποιήθηκαν, δημιουργήθηκαν ή παραμετροποίηθηκαν για να φτάσουμε στο τελικό αποτέλεσμα.

4.1 Python Django

Το Django είναι ένα framework για την δημιουργία διαδικτυακών εφαρμογών το οποίο ακολουθεί την λογική του model – view – template (ίδια λογική με model-view-controller). Τα μοντέλα (models) είναι η απεικόνιση των δεδομένων (αυτόματη μετατροπή σε σχεσιακή βάση δεδομένων), τα views είναι ο συνδετικός κρίκος μεταξύ δεδομένων και γραφικής απεικόνισης όπου γίνεται όλη η επεξεργασία των δεδομένων και επιλέγεται η πληροφορία η οποία θα περάσει στις σελίδες που θα δει ο χρήστης και τα templates είναι το τελικό αποτέλεσμα. Η λογική του django είναι η επαναχρησιμοποίηση κώδικα για αυτό τον λόγο η δομή του ορίζει πως κάθε διαδικτυακή εφαρμογή είναι ένα project το οποίο αποτελείται από apps (βιβλιοθήκες), όπου το κάθε ένα από αυτά είναι υπεύθυνο για κάποιο συγκεκριμένο κομμάτι της εφαρμογής. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την δημιουργία αυτόνομων apps τα οποία υπάρχουν διαθέσιμα στο django-pacakges και μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πολλά και διαφορετικά projects. Για παράδειγμα η βασική βιβλιοθήκη η οποία χρησιμοποιείται κατά κόρον για την αυθεντικοποίηση και διαχείριση των χρηστών είναι το django-auth, η οποία παρέχει έτοιμες κλήσεις για την εγγραφή, είσοδο, έξοδο, διαγραφή χρηστών από την διαδικτυακή πλατφόρμα. Η ενσωμάτωση των ήδη υλοποιημένων apps σε ένα νέο project είναι μια διαδικασία η οποία εξορισμού είναι πάρα πολύ εύκολη και αυτός είναι ένα από τους σημαντικούς λόγους για τον οποίο επιλέχθηκε το συγκεκριμένο framework για την παρούσα υλοποίηση.



Εικόνα 9-Αρχιτεκτονική Django

4.2 Διαθέσιμες βιβλιοθήκες που χρησιμοποιήθηκαν

4.2.1 django-registration

App το οποίο έχει υλοποιημένες τις διαδικασίες για την εγγραφή των χρηστών. Παρέχει έτοιμες σελίδες οι οποίες μπορούν πολύ εύκολα να ενσωματωθούν στις υπάρχουσες σελίδες της εφαρμογής. Συγχρόνως, έχουν υλοποιηθεί με απόλυτη επιτυχία επιλογές όπως η ενεργοποίηση των λογαριασμών όπως συμβαίνει σε αρκετές εφαρμογές και η ανάκτηση κωδικού, διαδικασίες οι οποίες ενέχουν κινδύνους ασφαλείας και η δημιουργία τους από μη εξειδικευμένους χρήστες ίσως δημιουργούσε προβλήματα.

4.2.2 django – auth

Η συγκεκριμένη βιβλιοθήκη χρησιμοποιείται κατά κόρον στις διαδικτυακές εφαρμογές με το django framework για την διαχείριση των λογαριασμών των χρηστών. Έχει υλοποιημένες κλήσεις που αφορούν την αυθεντικοποίηση του χρήστη για την εισαγωγή του στην εφαρμογή και τα δικαιώματα που έχει ο κάθε χρήστης μέσα στην εφαρμογή. Ακόμα, παρέχει μεθόδους για αύξηση της ασφάλειας της εφαρμογής

4.2.3 django – contenttypes

Τα contenttypes στο django είναι μια υψηλού επιπέδου αναπαράσταση των μοντέλων δεδομένων. Ουσιαστικά χρησιμοποιείται για την προσπέλαση και αποθήκευση στα μοντέλα δεδομένων σε ένα υψηλότερο επίπεδο. Για παράδειγμα στην παρακάτω εικόνα απεικονίζονται οι εγγραφές που αφορούν την βιβλιοθήκη django-auth όπου παρατηρούμε πως η συγκεκριμένη βιβλιοθήκη αποτελείται από τρεις διαφορετικές κλάσεις (permission, group, user). Με την χρήση των contenttypes μπορούμε να προσπελάσουμε αυτή την πληροφορία χωρίς να έχουμε πρόσβαση σε όλα τα μοντέλα δεδομένων. Η συγκεκριμένη βιβλιοθήκη περιέχει κλήσεις για την ανάγνωση, αναζήτηση, αποθήκευση, διαγραφή δεδομένων από τα μοντέλα δεδομένων σε μια υψηλού επιπέδου αναπαράσταση.

id	name	app_label	model
1	permission	auth	permission
2	group	auth	group
3	user	auth	user

Εικόνα 10-Εγγραφές django-auth στο contenttypes

4.2.4 djangosession

Η εμφάνιση μυνημάτων στον χρήστη είτε αυτά αφορούν μηνύματα λάθους είτε μηνύματα προειδοποιήσεων βασίζεται στην συγκεκριμένη βιβλιοθήκη που παρέχεται από το django framework. Η συγκεκριμένη υλοποίηση παρέχει επιλογές όπως την προσωρινή αποθήκευση μηνυμάτων για την εμφάνιση τους σε μελλοντική στιγμή κατά την πλοήγηση. Κάθε μήνυμα παίρνει μια προκαθορισμένη τιμή η οποία δηλώνει το επίπεδο σημαντικότητας και προτεραιότητας για την εμφάνιση και η εφαρμογή αναλαμβάνει για την εμφάνιση τους στον χρήστη.

4.2.5 django-staticfiles

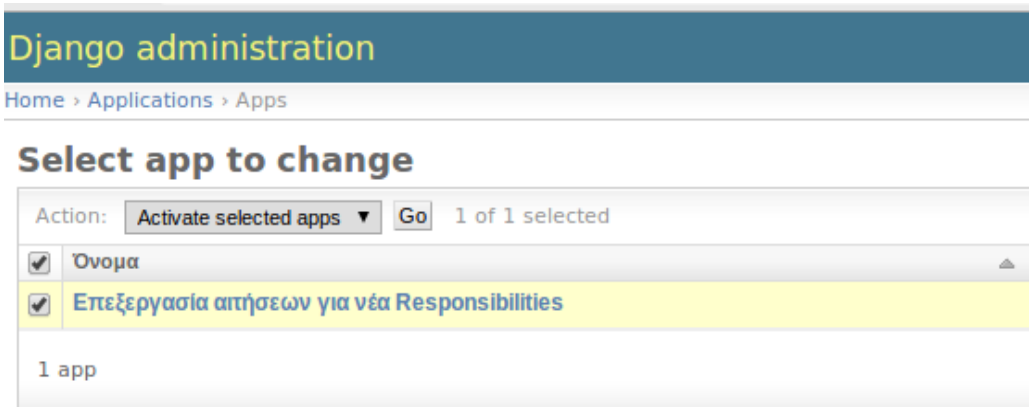
Οι περισσότερες διαδικτυακές εφαρμογές συνήθως κάνουν χρήση κάποιων παραπάνω αρχείων τα οποία έχουνε να κάνουν με εικόνες, την εμφάνιση (CSS) και client side ενέργεις (Javascript). Η διαχείριση των συγκεκριμένων αρχείων στο Django γίνεται από την εν λόγο βιβλιοθήκη. Απαιτούνται κάποιες ρυθμίσεις όσον αφορά τον φάκελο μέσα στον οποίο θα αποθηκεύονται τα συγκεκριμένα αρχεία και τον τρόπο με τον οποίο θα γίνεται η αναφορά στα συγκεκριμένα αρχεία από τις σελίδες που εμφανίζονται στο χρήστη (templates).

4.2.6 tastypie

Για την επικοινωνία των εφαρμογών μεταξύ τους ήταν αναγκαία η δημιουργία ενός restful api για την αποθήκευση και αναζήτηση δεδομένων με ένα προ τυποποιημένο τρόπο και από πολλά και διαφορετικά συστήματα. Η εν λόγο βιβλιοθήκη είναι μια από τις βασικότερες που χρησιμοποιούνται από τις εφαρμογές σε python django καθώς θεωρείται ιδιαίτερα αξιόπιστη και με πολλές επιλογές. Η χρήση της έγινε κατά βάση από ένα app το οποίο δημιουργήθηκε για αυτό το σκοπό και περιγράφεται λεπτομερώς παρακάτω.

4.2.7 django-admin

Μια από τις βασικότερες δυνατότητες που παρέχει το django είναι το περιβάλλον διαχείρισης το οποίο παρέχεται από την βιβλιοθήκη django-admin. Κατά την εγκατάσταση του project, υπάρχει η επιλογή δημιουργίας ενός διαχειριστή ο οποίος έχει πρόσβαση στον εν λόγο διαχειριστικό περιβάλλον. Οι δυνατότητες που έχουν υλοποιηθεί αφορούν την γραφική απεικόνιση των μοντέλων δεδομένων καθώς και όλες τις δυνατές επιλογές που αφορούν την επεξεργασία των δεδομένων όπως εισαγωγή, διαγραφή και μετατροπή. Ταυτόχρονα, υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας νέων ενεργειών οι οποίες ενσωματώνονται σαν επιλογές του διαχειριστή. Για παράδειγμα, για την πλατφόρμα που υλοποιήθηκε, δημιουργήθηκε μια επιλογή που αφορά την ενεργοποίηση των εφαρμογών η οποία φαίνεται σαν επιλογή στο περιβάλλον διαχείρισης.



Εικόνα 11-Ενεργοποίηση εφαρμογών

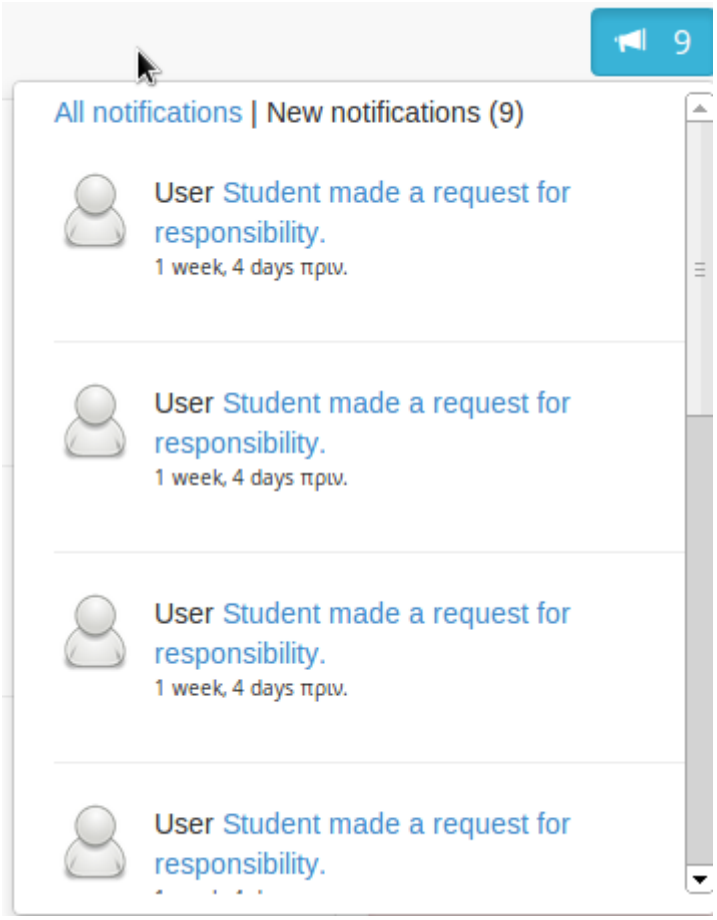
4.2.8 south

Όπως αναφέρεται στην αρχή του κεφαλαίου το django ακολουθεί την λογική model-view-template. Αυτό σημαίνει πως οι δομές δεδομένων που χρησιμοποιούνται από την εφαρμογή αποτυπώνονται στα μοντέλα δεδομένων (model) τα οποία αναλαμβάνουν την απεικόνιση αυτών στην βάση δεδομένων. Ο συγχρονισμός των μοντέλων δεδομένων με την βάση όσον αφορά το σχήμα της

βάσης βασίζεται την βιβλιοθήκη south η οποία είναι υπεύθυνη για την μετατροπή στου σχήματος στην βάση σύμφωνα με τις αλλαγές που έχουν γίνει στα μοντέλα δεδομένων.

4.2.9 notifications

Οι ειδοποιήσεις σε ένα ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης είναι ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά τα οποία κρατάνε έντονο το ενδιαφέρον των χρηστών καθώς τους ενημερώνουν για ενέργειες οι οποίες τους αφορούν. Το πλεονέκτημα της άμεσης ενημέρωσης όσον αφορά δραστηριότητες οι οποίες έγιναν ή πρέπει να γίνουν, υπάρχει υλοποιημένο από την εν λόγο βιβλιοθήκη η οποία παρέχει έτοιμες κλήσεις για την δημιουργία ενημερώσεων προς συγκεκριμένους χρήστες της εφαρμογής και ανάγνωσης αυτών από τους παραλήπτες. Για παράδειγμα στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 12) απεικονίζεται πως φαίνονται οι ενημερώσεις μέσα από τον ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης.



Εικόνα 12-Ενημερώσεις

4.3 Διαθέσιμες βιβλιοθήκες που παραμετροποίηθηκαν

4.3.1 userprofiles

Όπως αναφέρεται νωρίτερα για το χειρισμό χρηστών και των βασικών λειτουργιών τους στο σύστημα, όπως της εγγραφής, της εισόδου, της ανάκτησης κωδικού κλπ χρησιμοποιήθηκε το django-auth όπου υπάρχει ένα μοντέλο χρήστη που περιλαμβάνει κάποια βασικά πεδία: *username, first name, last name, email, password, groups, user_permissions, is_staff, is_active, is_superuser, last_login και date_joined*. Εφόσον όμως η υλοποίηση αναφέρεται σε ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης έπρεπε να δημιουργηθεί και ένα κοινωνικό προφίλ για κάθε χρήστη. Για αυτό τον λόγο χρησιμοποιήθηκε η εν λόγο βιβλιοθήκη ώστε να συνδέεται με το βασικό μοντέλο χρήστη και να εισάγει σε αυτό νέα πεδία, που αφορούν το enterprise social network. Με την βιβλιοθήκη αυτή, για κάθε χρήστη που εγγράφεται στην υπηρεσία, παράγεται το αντίστοιχο προφίλ, που συνδέεται με σχέση ξένου κλειδιού με κάθε οντότητα χρήστη.

4.3.1.1 Μοντέλα δεδομένων (models)

Τα πεδία για κάθε User Profile ορίζονται στο αρχείο *models.py* του app και είναι τα εξής:

- **aboutMe***:* περιγραφή χρήστη
- **displayName***:* εμφανιζόμενο όνομα χρήστη
- **email***:* το email που δείχνει στους άλλους ο χρήστης
- **location**: η περιοχή στην οποία μένει ο χρήστης
- **name**: το ονοματεπώνυμο του χρήστη
- **status**: η οικογενειακή κατάσταση του χρήστη
- **thumbnailURL**: ένα URL για την εικόνα προφίλ του χρήστη
- **activities**: τα ενδιαφέροντα του χρήστη, τα οποία δηλώνονται με σχέση ManyToMany για κάθε χρήστη με το αντίστοιχο μοντέλο όπου δηλώνονται τα ενδιαφέροντα.
- **birthday*:*** η ημερομηνία γέννησης του χρήστη
- **favouriteFood**: το αγαπημένο φαγητό του χρήστη
- **favouriteSport**: το αγαπημένο άθλημα του χρήστη
- **gender**: το φύλο του χρήστη
- **interests**: τα λοιπά ενδιαφέροντα του χρήστη
- **role*:*** ο ρόλος του χρήστη που δηλώνεται με σχέση ξένου κλειδιού προς το αντίστοιχο μοντέλο Role.

Εκτός από το μοντέλο του User Profile, ορίζεται κι ένα ακόμα για την δημοσίευση φωτογραφιών των χρηστών, ώστε να αποθηκεύεται σε ξεχωριστό πίνακα στη βάση δεδομένων. Το μοντέλο αυτό ονομάζεται uploadedImage. Τέλος, στο models.py (αρχείο που αφορά το μοντέλο δεδομένων της βιβλιοθήκης) μπορεί κανείς να βρει δύο ακόμα κλάσσεις, τις: freeCrop και profileCrop που ορίζουν τον έλεγχο των φωτογραφιών που ανεβάζονται στο κοινωνικό δίκτυο.

4.3.1.2 Κλήσεις και μέθοδοι (views)

Από τα views του User Profiles χρησιμοποιήθηκαν και αναπτύχθηκαν οι εξής μέθοδοι:

- **get_all_users():** Το view αυτό επιστρέφει όλους τους χρήστες του κοινωνικού δικτύου, είτε είναι super users (administrators), είτε όχι.
- **add_user():** Το view αυτό προσθέτει ένα χρήστη στο κοινωνικό δίκτυο. Για τους σκοπούς του MedWeight, δεν χρησιμοποιείται, καθώς θεωρούμε πως οι χρήστες εισάγονται αυτόματα στη βάση δεδομένων από την προηγούμενη βάση της μελέτης.
- **autocomplete_user():** Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται για την αυτόματη συμπλήρωση χρηστών κατά την πληκτρολόγηση στη φόρμα αναζήτησης που έχει δημιουργηθεί. Με άλλα λόγια, επιστρέφει δεδομένα από κλήσεις AJAX στο template της αναζήτησης (search.html) σε μορφή JSON.
- **user_search():** Χρησιμοποιείται για να επιστρέφει χρήστες του κοινωνικού δικτύου στο template του search.html. Επιστρέφει δύο λίστες χρηστών: μία λίστα τυχαίων χρηστών από το κοινωνικό δίκτυο συγκεκριμένου μεγέθους για την οθόνη της αναζήτησης χρηστών και άλλη μία για την πρόταση χρηστών, όπως ορίστηκε από τον αντίστοιχο αλγόριθμο που μας δόθηκε.
- **profile_view():** Πρόκειται για το βασικό view του User Profiles, το οποίο επιστρέφει στο προφίλ όλα τα στοιχεία ενός χρήστη.
- **get_actions_by_user():** Επιστρέφει όλες τις δημοσιεύσεις ενός χρήστη στο προφίλ του, ανεξάρτητα από το target τους.
- **ProfileUpdateView:** Πρόκειται για μια κλάση που ορίζει την λειτουργία της επεξεργασίας προφίλ. Ορίζει μία Model Form (φόρμα που επεξεργάζεται άμεσα ένα μοντέλο), η οποία βρίσκεται στο αρχείο forms.py και ονομάζεται UserEditProfileForm.

Αντίστοιχα, στο forms.py υπάρχει ένας αριθμός φορμών που ορίζονται προεπιλεγμένα για το συγκεκριμένο app, αλλά χρησιμοποιήθηκε και επεκτάθηκε κατά κύριο λόγο το

UserEditProfileForm, ώστε να ορίζονται σε αυτό όλες οι επιλογές για συγκεκριμένα πεδία (πολλαπλής επιλογής, όπως πχ. το φύλο ή οι σπουδές), αλλά και οι κλάσεις CSS για κάθε πεδίο.

4.3.2 relationships

Για να υλοποιηθούν οι κοινωνικές σχέσεις μεταξύ χρηστών, χρησιμοποιήθηκε η βιβλιοθήκη relationships. Για να ορίστουν τα πιθανά είδη σχέσης στο κοινωνικό δίκτυο, εστιάσαμε σε δύο βασικές οντότητες: εκείνη του RelationshipStatus και του Relationship. Οι συμβάσεις που πραγματοποιήθηκαν είναι ότι έχουμε δύο ειδών σχέσεων: *μονόδρομες* και *αμφίδρομες*. Οι μονόδρομες σχέσεις είναι όταν ένας χρήστης ακολουθεί κάποιον άλλο, ενώ αμφίδρομες όταν δύο χρήστες συνδέονται με κοινή τους συναίνεση. Για να γίνει αυτό, ο ένας στέλνει ένα relationship request στον άλλο, το οποίο δηλώνεται σαν ένας ξεχωριστός τύπος μονόδρομης σχέσης με το όνομα «pending».

4.3.2.1 Μοντέλα δεδομένων (models)

Το μοντέλο RelationshipStatus αναφέρεται στο είδος της σχέσης **που ορίζεται μεταξύ δύο χρηστών** αποτελείται από τα πεδία:

- **name**: το όνομα του είδους της σχέσης
- **verb**: το ρήμα του είδους της σχέσης
- **from_slug**: η ονομασία της σχέσης από κάποιον χρήστη
- **to_slug:** η ονομασία της σχέσης προς κάποιον χρήστη
- **from_role** *(προστέθηκε)*: το πεδίο που αναφέρεται με ξένο κλειδί στο ρόλο του χρήστη από τον οποίο ξεκινά η σχέση
- **to_role** *(προστέθηκε)*: το πεδίο που αναφέρεται με ξένο κλειδί στο ρόλο του χρήστη-αποδέκτη της σχέσης
- **symmetrical_slug:** η από κοινού ονομασία δύο χρηστών που συνδέονται με μία σχέση αμφίδρομα
- **login_required:** ειδική ρύθμιση ώστε οι χρήστες να βλέπουν ένα συγκεκριμένο είδος σχέσης αν είναι συνδεδεμένοι.
- **private:** ειδική ρύθμιση που δηλώνει ότι μόνο ο χρήστης που πραγματοποίησε μια σχέση μπορεί να τη δει.

Το μοντέλο Relationship αφορά τις σχέσεις που καταγράφονται στο κοινωνικό μας δίκτυο και αποτελείται από τα εξής πεδία:

- **from_user**: ο χρήστης που ξεκινά τη σχέση
- **to_user**: ο χρήστης που δέχεται τη σχέση
- **status**: πεδίο-αναγνωριστικό του είδους της σχέσης. Συνδέεται με σχέση ξένου κλειδιού με το μοντέλο RelationshipStatus
- **created**: ημερομηνία δημιουργίας της σχέσης
- **weight**: το βάρος ή σημαντικότητα της σχέσης
- **site**: η σελίδα για την οποία πραγματοποιήθηκε η σχέση

Στο ίδιο αρχείο, μπορεί κανείς να βρει και βασικές μεθόδους για queries πάνω σε σχέσεις:

- **add(self, user, status, symmetrical):** Μέθοδος για την προσθήκη νέας σχέσης με ένα συγκεκριμένο status και με την υπόδειξη ότι είναι συμμετρική (αμφίδρομη) ή όχι μεταξύ ενός χρήστη (self) και ενός άλλου (user). Μπορεί να καλεστεί από ένα User object ως user.relationships.add().
- **remove(self, user, status, symmetrical):**Μέθοδος για την αφαίρεση σχέσης.
- **get_relationships(self, status, symmetrical):**Μέθοδος που επιστρέφει χρήστες που έχουν μία συγκεκριμένη σχέση με κάποιον χρήστη, τις οποίες έχει δημιουργήσει ο ίδιος ο χρήστης.
- **get_related_to(self, status):** Μέθοδος που επιστρέφει χρήστες που έχουν συνδεθεί με τον χρήστη, όπου δηλαδή ο χρήστης είναι δέκτης των σχέσεων.
- **exists(self, user, status, symmetrical):** Μέθοδος που ελέγχει αν μία σχέση υπάρχει μεταξύ δύο χρηστών.
- **canexist(self, user, status, symmetrical):***(προστέθηκε)* Μέθοδος που ελέγχει αν μία σχέση μπορεί να υπάρξει μεταξύ δύο χρηστών βάση του ρόλου τους.
- **has(self, status, symmetrical):** *(προστέθηκε)* Μέθοδος που ελέγχει εάν ένας χρήστης μπορεί να αποκτήσει μια συγκεκριμένη σχέση βάση του ρόλου του.
- **can_be_followed(self, status, symmetrical):** *(προστέθηκε)* Μέθοδος που ελέγχει αν ένας χρήστης μπορεί να ακολουθηθεί από άλλους βάση του ρόλου του.
- **can_follow(self, status, symmetrical):**(*προστέθηκε)* Μέθοδος που ελέγχει αν ένας χρήστης μπορεί να ακολουθήσει άλλους βάσει του ρόλου του.

4.3.2.2 Κλήσεις και μέθοδοι (views)

Από τα views του Relationships χρησιμοποιήθηκαν και επεκτάθηκαν τα εξής:

- **relationship_list:** Πρόκειται για το view, το οποίο επιστρέφει τη λίστα των σχέσεων που

έχει συνάψει ένας χρήστης με άλλους και με ένα συγκεκριμένο RelationshipStatus. Κάνει χρήση των παραπάνω μεθόδων.

- **relationship_handler:**Πρόκειται για το view, το οποίο χειρίζεται νέες σχέσεις ή την αφαίρεση σχέσεων. Κάνει χρήση των παραπάνω μεθόδων.

Η κλήση των εν λόγων μεθόδων πραγματοποιείται από τα templates μέσω των αντίστοιχων template_tags, δηλαδή εντολών για το front-end που έχουν δημιουργηθεί προγραμματιστικά και συνδέονται με τις παραπάνω μεθόδους. Αυτά είναι:

- **if_relationship:** Ελέγχει αν υπάρχει μια σχέση μεταξύ δύο χρηστών.
- **has_relationship:** Ελέγχει αν ένας χρήστης μπορεί να πραγματοποιήσει μια συγκεκριμένη σχέση.
- **can_be_followed:** Ελέγχει αν ένας χρήστης μπορεί να ακολουθηθεί από άλλους.
- **can_follow:**Ελέγχει αν ένας χρήστης μπορεί να ακολουθήσει άλλους
- **if_relationship_possible:** Ελέγχει αν μία σχέση είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί μεταξύ δυό χρηστών.
- **remove_relationship:** Αφαιρεί μια σχέση μεταξύ δύο χρηστών.

4.3.3 Actstream

Ένα από τα βασικότερα χαρακτηριστικά των ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης είναι η σελίδα δραστηριοτήτων στην οποία αναφέρονται όλες οι ενέργειες που έχουν γίνει και αφορούν τον χρήστη. Οι ροές δραστηριοτήτων συνήθως εμφανίζονται με χρονολογική σειρά και συνήθως εμφανίζουν δραστηριότητες που έχουν γίνει από τον ίδιο τον χρήστη ή από χρήστες που έχει συναφθεί κάποιου είδους σχέση. Για την διαχείριση των δραστηριοτήτων έχει αναπτυχθεί το πρότυπο activity stream, το οποίο ορίζει μια δραστηριότητα ως μια πρόταση που έχει την κάτωθι μορφή :

actor + verb + object + target = activity

Δηλαδή, ένα αντικείμενο (actor), πραγματοποιεί μια δραστηριότητα (verb) σε κάποιος ή στον εαυτό του (object) κάπου (target).

4.3.3.1 Μοντέλα δεδομένων (models)

Η εν λόγο βιβλιοθήκη λοιπόν έχει υλοποίηση το μοντέλο δεδομένων για την αποθήκευση των δραστηριοτήτων το οποίο δεν ορίζει αυστηρά τον τύπο του αντικειμένου που θα είναι σε κάθε περίπτωση actor,object, ή target. Για παράδειγμα σαν actor σε δραστηριότητες το σύνηθες είναι να

είναι ένας χρήστης όμως μπορεί να είναι και κάποια εφαρμογή η οποία δημιούργησε μια δραστηριότητα.

- **actor_content_type**: τύπος actor, ο οποίος μπορεί να είναι οποιαδήποτε οντότητα μέσα στο project
- **actor_object_id**: κωδικός actor, ο οποίος δηλώνει συγκεκριμένα ποιο αντικείμενο από τον τύπο αντικειμένου είναι ο actor
- **actor**: ο συνδυασμός *actor_content_type και actor_object_id* δηλώνει μονοσήμαντα τον actor της δραστηριότητας

Αντίστοιχη λογική ακολουθείται και για τον ορισμό των object και target καθώς υπάρχουν τα πεδία target_content_type, target_object_id, target για τον καθορισμό του target και τα action_object_object_id, action_object_content_type, action_object για τον καθορισμό του object της δραστηριότητας.

- **verb:** το verb της δραστηριότητας
- **description:** μια περιγραφή της δραστηριότητας
- **timestamp:** η χρονική στιγμή που δημιουργήθηκε η δραστηριότητα

4.3.3.2 Κλήσεις και μέθοδοι (views)

Οι μέθοδοι που δημιουργήθηκαν αφορούν κυρίως την δημιουργία και διαχείριση των δραστηριοτήτων. Κρίθηκε σκόπιμο το περιεχόμενο που δημοσιεύετε από τους χρήστες να αποθηκεύεται σαν μια δραστηριότητα η οποία θα έχει ένα επιπλέον πεδίο το οποίο αφορά την τιμή του περιεχόμενου. Για αυτό τον λόγο, υλοποιήθηκαν οι αντίστοιχες κλήσεις οι οποίες δημιουργούν και διαχειρίζονται τις δραστηριότητες των χρηστών. Πιο συγκεκριμένα παρακάτω αναφέρονται οι μέθοδοι που έχουν υλοποιηθεί και ο σκοπός της κάθε μίας.

- **stream:** πρόκειται για μια από τις πιο σημαντικές μεθόδους καθώς είναι αυτή η οποία συλλέγει όλες τις δραστηριότητες οι οποίες αφορούν τον χρήστη. Πιο συγκεκριμένα, συλλέγονται οι δραστηριότητες οι οποίες έχουν γίνει από τον χρήστη, δραστηριότητες οι οποίες αφορούν άμεσα τον χρήστη, δραστηριότητες οι οποίες έγιναν από χρήστες με τους οποίους αλληλεπιδρά ο χρήστης και δραστηριότητες οι οποίες αφορούν την δημοσίευση περιεχομένου σε κάποια ομάδα στην οποία ανήκει ο χρήστης. Αφού συλλεχθούν όλες οι δραστηριότητες, γίνεται μια χρονική ταξινόμηση και στην συνέχεια εμφανίζονται στον χρήστη από την νεότερη στην παλιότερη.
- **rendered_content:** η συγκεκριμένη μέθοδος καλείται όταν πραγματοποιηθεί μια

δημοσίευση περιεχόμενου από κάποιο χρήστη και αναλαμβάνει να μετατρέψει το περιεχόμενο στην σωστή μορφή, ανάλογα με τον τύπο της δημοσίευσης. Για παράδειγμα, αν πρόκειται για ένα link, η συγκεκριμένη μέθοδος αναλαμβάνει στο να προσθέσει την απαραίτητη πληροφορία για να πάρει την μορφή ενός link όταν εμφανιστεί στον ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης.

- **new_wall_post:** πρόκειται για την μέθοδο η οποία αναλαμβάνει την αποθήκευση μιας νέας δημοσίευσης. Γίνονται έλεγχοι σχετικά με περί τίνος πρόκειται η δημοσίευση(link, κείμενο, εικόνα) και ποιο είναι το επιθυμητό target που επιθυμεί ο χρήστης και στην συνέχεια δημιουργούνται οι εγγραφές που αφορούν την δραστηριότητα δημοσίευσης περιεχόμενου.
- **new_group_post:** αντίστοιχη υλοποίηση με την new_wall_post μόνο που αφορά δημοσιεύσεις σε ομάδες ενδιαφέροντος οι οποίες έχουν δημιουργηθεί μέσα στον ιστότοπο.

4.3.4 organizations

Οι ομάδες ενδιαφέροντος είναι ένα επιπλέον χαρακτηριστικό το οποίο έχει αποδεδειγμένα μεγάλη χρήση σε μεγάλους ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης καθώς επιτρέπει την επικοινωνία και την αλληλεπίδραση σε χρήστες οι οποίοι μοιράζονται κοινά ενδιαφέροντα αλλά δεν είναι απαραίτητα χρήστες που έχουν συνάψει κάποιου είδους σχέση. Για την υλοποίηση της συγκεκριμένης λειτουργικότητας χρησιμοποιήθηκε η εν λόγο βιβλιοθήκη η οποία επεκτάθηκε όσον αφορά τα μοντέλα δεδομένων αλλά και τις κλήσεις και τις μεθόδους. Είναι σημαντικό να σημειωθεί πως κατά την υλοποίηση έχει κριθεί σκόπιμο οι ομάδες που δημιουργούνται από τους χρήστες με τον ρόλο του δημιουργού (developer) να αποκρύπτονται από τους υπόλοιπους χρήστες και αντίστροφα.

4.3.4.1 Μοντέλα δεδομένων (models)

Όσον αφορά τα μοντέλα δεδομένων, υλοποιήθηκαν δύο βασικά τα οποία ορίζουν την ομάδα ενδιαφέροντος (Organization) και τους χρήστες που είναι μέλη της ομάδας (OrganizationUser). Πιο ειδικά για κάθε μοντέλο:

Organization

- **name :** Όνομα ομάδας
- **description:** Μια μικρή περιγραφή της ομάδας
- **image:** Η εικόνα της ομάδας
- **slug:** Η κωδική ονομασία της ομάδας
- **users:** Οι χρήστες που ανήκουν στην ομάδα
- **is_active:** Πεδίο που δηλώνει αν είναι ενεργή η ομάδα

OrganizationUser

- **user :** Ξένο κλειδί στο μοντέλο που αφορά τους χρήστες
- **organization:** Ξένο κλειδί στο μοντέλο organization το οποίο αναφέρει σε ποια ομάδα είναι ο συγκεκριμένος χρήστης
- **is_admin:** Πεδίο που δηλώνει αν ο συγκεκριμένος χρήστης είναι ο διαχειριστής της ομάδας

4.3.4.2 Κλήσεις και μέθοδοι (views)

- **all_groups:** Πρόκειται για την μέθοδο η οποία αναλαμβάνει να εμφανίσει τις ομάδες που έχουν δημιουργηθεί στον χρήστη. Έχει υλοποιηθεί με τρόπο ώστε να διαχωρίζονται οι ομάδες στις οποίες ο χρήστης είναι ήδη μέλος και αυτές που δεν έχει εισαχθεί ακόμα. Ακόμα όπως αναφέρεται και νωρίτερα γίνεται διαχωρισμός των ομάδων οι οποίες έχουν δημιουργηθεί από developers και εμφανίζονται σε χρήστες με τον συγκεκριμένο ρόλο και μόνο.
- **user_not_member:** Όταν εισαχθεί ένα χρήστης σε μια ομάδα στην οποία δεν είναι μέλος, τότε μπορεί μόνο να διαβάσει το περιεχόμενο και να επιλέξει αν θέλει να γίνει μέλος. Αυτές οι επιλογές δίνονται από την συγκεκριμένη μέθοδο.
- **add_user:** Μέθοδος η οποία προσθέτει ένα χρήστη σε μια ομάδα ενδιαφέροντος.
- **delete_user:** Μέθοδος η οποία αφαιρεί ένα χρήστη από μια ομάδα ενδιαφέροντος.

4.4 Βιβλιοθήκες που δημιουργήθηκαν

4.4.1 Roleapp

Πρόκειται για την βιβλιοθήκη που ορίζει τον ρόλο του χρήστη. Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο για την παρούσα υλοποίηση η παραμετρική δημιουργία ρόλων θεωρείται αναγκαία λειτουργία. Η συγκεκριμένη βιβλιοθήκη αναλαμβάνει την ενσωμάτωση της διαχείρισης των ρόλων μέσα στο amdin panel που παρέχει το django. Με αυτό τον τρόπο ο διαχειριστής είναι σε θέση να δημιουργήσει εύκολα τους ρόλους του οργανισμού και να τους αναθέσει σε χρήστες ή να τους χρησιμοποιήσει για την ανάθεση αρμοδιοτήτων (responsibilities)**.**

4.4.2 Applications

Όσον αφορά τις εφαρμογές μέσα σε ένα ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης δεν είχε δημιουργηθεί κάποια βιβλιοθήκη για την διαχείριση τους. Για αυτό τον λόγο δημιουργήθηκε η εν λόγο βιβλιοθήκη η οποία είναι υπεύθυνη για την δημιουργία, διαχείριση και ενσωμάτωση των εφαρμογών στον ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης. Παρακάτω παρατίθενται όλες οι παραδοχές που

έχουν γίνει κατά την υλοποίηση αυτής της βιβλιοθήκης μέσα στο ιστότοπο.

4.4.2.1 Μοντέλα δεδομένων (models)

Η εν λόγο βιβλιοθήκη έχει υλοποίηση τα μοντέλα δεδομένων για την αποθήκευση των εφαρμογών, των δεδομένων που παράγονται από τις εφαρμογές καθώς και ένα πρότυπο αποθήκευσης των παραγόμενων δεδομένων για την επικοινωνία των εφαρμογών μεταξύ τους. Τα μοντέλα δεδομένων τα οποία υλοποιήθηκαν είναι τα εξής:

- **Domain (πεδίο):** Πρόκειται για ένα μοντέλο το οποίο κρατάει πληροφορίες σχετικά με ποιο πεδίο έχει σχέση η εφαρμογή που δημιουργείται ή κάθε διαφορετικό δεδομένο (π.χ. Βιβλιοθήκη, γραμματεία). Για κάθε τέτοιου τύπου μοντέλο αποθηκεύουμε τις εξής πληροφορίες:
  - **id:** κωδικός
  - **name:** όνομα πεδίου
  - **description:** περιγραφή πεδίου

- **App (εφαρμογή):** Πρόκειται για το μοντέλο των εφαρμογών. Αποθηκεύει πληροφορίες σχετικά με τον δημιουργό της εφαρμογής, το domain στο οποίο ανήκει και πολλές άλλες πληροφορίες οι οποίες είναι οι εξής:
  - **id:** κωδικός
  - **author:** δημιουργός εφαρμογής (ξένο κλειδί στο μοντέλο που αφορά τους χρήστες)
  - **name:** όνομα εφαρμογής
  - **description:** περιγραφή εφαρμογής
  - **responsibility:** υπεύθυνος εκτέλεσης εφαρμογής (ξένο κλειδί στο μοντέλο που αφορά τα responsibilities)
  - **source_code_host:** πεδίο που ορίζει την διεύθυνση που εκτελείται η εφαρμογή
  - **domain:** domain εφαρμογής (ξένο κλειδί στο μοντέλο που αφορά τα domains)
  - **is_active:** πεδίο που δηλώνει αν έχει ενεργοποιηθεί η εφαρμογή από τον διαχειριστή

- **Data (δεδομένα):** Είναι το μοντέλο το οποίο κρατάει τις πληροφορίες για τα δεδομένα τα οποία παράγονται από τις εφαρμογές. Η υλοποίηση ορίζει πως κάθε δεδομένο στο συγκεκριμένο μοντέλο είναι μοναδικό και οι πληροφορίες οι οποίες αποθηκεύονται είναι οι εξής:
  - **id:** κωδικός

- **name:** όνομα δεδομένου
- **description:** περιγραφή δεδομένου
- **slug:** μια λέξη κλειδί η οποία δηλώνει το ίδιο το δεδομένο. Η λέξη αυτή χρησιμοποιείται κατά την αποθήκευση και αναζήτηση των δεδομένων
- **data_type:** τύπος δεδομένων όπου στην παρούσα υλοποίηση θεωρούμε πως υπάρχουν τέσσερις διαφορετικοί τύποι δεδομένων οι οποίοι είναι:
  - δεδομένα εισόδου τα οποία εισάγονται από τον χρήστη (User Input)
  - δεδομένα εισόδου τα οποία υπάρχουν στο profile του χρήστη (Profile Input)
  - δεδομένα εισόδου τα οποία έχουν δημιουργηθεί από κάποια εφαρμογή (Application Input)
  - δεδομένα εξόδου
- **expiration_period:** χρονική διάρκεια όπου το δεδομένο θεωρείται έγκυρο
- **required:** πεδίο που δηλώνει εάν ένα δεδομένο είναι υποχρεωτικό
- **domain:** domain δεδομένου (ξένο κλειδί στο μοντέλο που αφορά τα domains)
- **semantics:** πληροφορίες που αφορούν την σημασιολογία του δεδομένου

- **IORegistry (μητρώο δεδομένων):** Όπως αναφέρεται νωρίτερα το μοντέλο Data, αποθηκεύει πληροφορίες για τα δεδομένα σαν οντότητες. Για αυτό το λόγο κρίθηκε σκόπιμη η δημιουργία ενός μοντέλου το οποίο θα αποθηκεύει πληροφορίες σχετικά με την σύνδεση των δεδομένων και των εφαρμογών. Η χρήση αυτού του μοντέλου αποσαφηνίζει ποιο δεδομένο χρησιμοποιείται από ποια εφαρμογή και ανάποδα. Οι πληροφορίες οι οποίες αποθηκεύονται είναι οι εξής:
  - **id:** κωδικός εγγραφής
  - **app:** η εφαρμογή που χρησιμοποιεί το συγκεκριμένο δεδομένο (ξένο κλειδί στο μοντέλο που αφορά τις εφαρμογές)
  - **data:** το δεδομένο που χρησιμοποιείται (ξένο κλειδί στο μοντέλο που αφορά τα δεδομένα)
  - **data_type:** τύπος δεδομένου (δεδομένο εισόδου ή εξόδου)
  - **idle:** το συγκεκριμένο πεδίο δηλώνει αν το συγκεκριμένο δεδομένο είναι ανενεργό. Αυτό συμβαίνει στην περίπτωση που πρόκειται για ένα δεδομένο εισόδου, το οποίο δεν παράγεται ως έξοδος από κάποια εφαρμογή

- **Action (δραστηριότητα):** Για την επικοινωνία των εφαρμογών μεταξύ τους και την ανταλλαγή δεδομένων, υλοποιήθηκε ένα μοντέλο το οποίο βασίζεται στο πρότυπο

του activity stream. Όπως έχει αναφέρθει νωρίτερα, το activity stream είναι ένα πρότυπο για τις δραστηριότητες που γίνονται μέσα σε ένα ιστότοπο. Η ίδια λογική ακολουθήθηκε και για τις εφαρμογές, ορίζοντα ως δραστηριότητα την εκτέλεση μιας εφαρμογής που έχει παράξει ένα σύνολο από δεδομένα. Με αυτό τον τρόπο αποθηκεύεται η παραγόμενη πληροφορία και μπορεί να προσπελαστεί από κάποια άλλη εφαρμογή μέσω του rest api που δημιουργήθηκε για αυτό το σκοπό. Το συγκεκριμένο μοντέλο λοιπόν που αφορά την αποθήκευση των δραστηριοτήτων από τις εφαρμογές έχει ακριβώς την ίδια μορφή με το μοντέλο του actstream δηλαδή:

- **actor_content_type**: τύπος actor, ο οποίος μπορεί να είναι οποιαδήποτε οντότητα μέσα στο project αλλά στην προκειμένη περίπτωση αφορά μόνο εφαρμογές
- **actor_object_id**: κωδικός actor, ο οποίος δηλώνει συγκεκριμένα ποιο αντικείμενο από τον τύπο αντικειμένου είναι ο actor, δηλαδή ποια εφαρμογή συγκεκριμένα.
- **actor**: ο συνδυασμός *actor_content_type και actor_object_id* δηλώνει μονοσήμαντα τον actor της δραστηριότητας όπου σε αυτήν την περίπτωση είναι η εφαρμογή η οποία δημιούργησε την συγκεκριμένη εγγραφή

Αντίστοιχη λογική ακολουθείται και για τον ορισμό των object και target καθώς υπάρχουν τα πεδία target_content_type, target_object_id, target για τον καθορισμό του target και τα action_object_object_id, action_object_content_type, action_object για τον καθορισμό του object της δραστηριότητας όπου στην προκειμένη περίπτωση ορίζεται ο χρήστης που εκτέλεσε τη εφαρμογή .

- **verb:** το verb της δραστηριότητας
- **description:** η περιγραφή της δραστηριότητας, όπου αναφέρεται η κωδική ονομασία του δεδομένου που έχει παραχθεί ώστε να διευκολυνθεί η διαδικασία της αναζήτησης.
- **timestamp:** η χρονική στιγμή που δημιουργήθηκε η δραστηριότητα
- **data:** πεδίο το οποίο αποθηκεύει σε μορφή json την παραγόμενη πληροφορία ώστε να είναι ευκολότερα προσπελάσιμη μέσα από το rest api

4.4.2.2 Κλήσεις και μέθοδοι (views)

Οι μέθοδοι που δημιουργήθηκαν αφορούν κυρίως την δημιουργία και διαχείριση των εφαρμογών, καθώς και την ενσωμάτωση τους μέσα στον ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης.

- **new_domain:** μέθοδος η οποία είναι υπεύθυνη για την δημιουργία ενός νέου πεδίου.
- **new_app:** πρόκειται για μια από τις πιο σημαντικές μεθόδους καθώς είναι αυτή η οποία δημιουργεί μια νέα εφαρμογή. Η συγκεκριμένη μέθοδος αναλαμβάνει να συλλέξει την πληροφορία που έχει εισάγει ο developer κατά την φάση της δημιουργίας και να την αποθηκεύσει σωστά στα μοντέλα δεδομένων App, Data και IORegistry.
- **remove_specific_app:** η συγκεκριμένη μέθοδος καλείται όταν επιλεχθεί κάποια εφαρμογή για να διαγραφεί από την πλατφόρμα. Σε αυτή την περίπτωση ανανεώνονται όλες οι εγγραφές που αφορούν την συγκεκριμένη εφαρμογή. Για παράδειγμα αν η εφαρμογή είχε ως έξοδο ένα δεδομένο το οποίο χρησιμοποιούταν ως δεδομένο εισόδου, μετά την διαγραφή το δεδομένο αυτό γίνεται idle (δεν παράγεται δηλαδή). την μορφή ενός link όταν εμφανιστεί στον ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης.
- **edit_specific_app:** η μέθοδος αυτή καλείται όταν σε κάποια εφαρμογή υπάρχει ένα idle δεδομένο εισόδου (δεδομένο που δεν παράγεται από κάποια άλλη εφαρμογή μέχρι στιγμής) και ο δημιουργός της θέλει να αλλάξει την εγγραφή για τα συγκεκριμένα δεδομένα. Είναι σημαντικό να μπορεί να τροποποιήσει τα συγκεκριμένα δεδομένα καθώς είναι αυτά τα οποία δεν επιτρέπουν στην εφαρμογή την εκτέλεση της.
- **run:** πρόκειται για την μέθοδο η οποία συλλέγει τις εφαρμογές που έχει δημιουργήσει κάθε developer και τις εμφανίζει εντός του ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης ώστε να μπορούν να γίνουν δοκιμές σχετικά με την ορθή λειτουργία των εφαρμογών και την σωστή απεικόνιση αυτών.
- **visualize:** η μέθοδος αυτή χρησιμεύει στην γραφική απεικόνιση των εφαρμογών με σκοπό την απλή και κατανοητή ενημέρωση των δημιουργών για την υπάρχουσα κατάσταση της πλατφόρμας όσον αφορά τις εφαρμογές. Η απεικόνιση εκτός από τις εφαρμογές, εμφανίζει και τα δεδομένα τα οποία παράγονται ή χρησιμοποιούνται κατά περίπτωση με σκοπό την βέλτιστη ενημέρωση των developers και το καλύτερο αποτέλεσμα στην δημιουργία των εφαρμογών.
- **visualize_specific_app:** αντίστοιχη υλοποίηση με την *visualize* με την διαφορά πως απεικονίζει πληροφορία για μια μόνο εφαρμογή. Η απεικόνιση αυτή περιλαμβάνει τις εφαρμογές με τις οποίες ανταλλάζει δεδομένα, και τα δεδομένα που χρησιμοποιούν οι εφαρμογές αυτές.
- **index:** πρόκειται για την μέθοδο η οποία εμφανίζει τις εφαρμογές που έχει δικαιώμα να εκτελέσει κάθε χρήστης με βάση το συνδυασμό των responsibilities που έχουν ανατεθεί στον ρόλο που έχει μέσα στην πλατφόρμα και των responsibilities που του έχουν ανατεθεί ως συγκεκριμένου χρήστη.

4.4.3 Responsibilities

Όπως αναφέρεται νωρίτερα, για να την ανάθεση των εφαρμογών σε χρήστες οι οποίοι θα είναι υπεύθυνοι για την εκτέλεση τους θα πρέπει να δημιουργηθεί η έννοια των responsibilities. Τα responsibilities μπορούν να ανατεθούν είτε σε ένα ρόλο, είτε σε ένα χρήστη είτε σε μια ομάδα χρηστών. Οι εφαρμογές οι οποίες κατά την δημιουργία τους θα ανατεθούν σε συγκεκριμένα responsibilities θα εμφανιστούν στους χρήστες στους οποίους έχουν ανατεθεί αυτά. Για την ανάθεση αυτών ρε ρόλο ή χρήστη έχει χρησιμοποιηθεί η λογική των contenttypes που παρέχει το django. Πιο συγκεκριμένα, το μοντέλο δεδομένων παρατίθεται παρακάτω:

- **Responsibility**
    - **id:** κωδικός
    - **Name:** όνομα
    - **description:**περιγραφή

- **Assignment**
    - **Responsibility :** ξένο κλειδί το οποίο ορίζει το responsibility το οποίο ανατίθεται
    - **content_type:** τύπους αντικείμενου στο οποίο γίνεται η ανάθεση (ρόλος ή χρήστης)
    - **object_id:** κωδικός αντικείμενου στο οποίο γίνεται η ανάθες
    - **responsible:** ο συνδυασμός *content_type,object_id* αποτυπώνει τον ανάδοχο

4.4.4 Api

Όπως αναφέρεται και νωρίτερα σε αυτό το κεφάλαιο για την δημιουργία του restful api χρησιμοποιήθηκε η βιβλιοθήκη tastypie. Για την δημιουργία και την διαχείριση του api, υλοποιήθηκε μια βιβλιοθήκη με το όνομα app η οποία ορίζει τα χαρακτηριστικά τα οποία θα έχει το συγκεκριμένο api. Πιο συγκεκριμένα ορίστηκε πως τα μοντέλα δεδομένων τα οποία θα μπορούν να προσπελαστούν από το api είναι τα εξής:

- **User** : βασικές πληροφορίες για τον χρήστη
- **Role**: οι ρόλοι που έχουν δημιουργηθεί στην πλατφόρμα

- **UserProfile**: πληροφορίες από το profile των χρηστών
- **RelationshipStatus**: οι δυνατές σχέσεις που μπορούν να συναφθούν μεταξύ των χρηστών
- **Relationship**: οι σχέσεις που έχουν συνάψει οι χρήστες μεταξύ τους
- **AppStream**: οι δραστηριότητες των εφαρμογών
- **AppData**: τα δεδομένα που παράγονται ή χρησιμοποιούνται από τις εφαρμογές
- **AppResource**: το μητρώο των δεδομένων σε σχέση με τις εφαρμογές
- **ContentType**: όλοι οι τύποι δεδομένων που υπάρχουν στην πλατφόρμα
- **ActionStream**: οι δραστηριότητες που έχουν κάνει οι χρήστες
- **Notifications**: οι ειδοποιήσεις που έχουν δημιουργηθεί

5 Πιλοτική εφαρμογή

Όπως αναφέρεται νωρίτερα η υλοποίηση αφορά μια πλατφόρμα η οποία δημιουργεί ένα online social network προσαρμοσμένο στις διαφορετικές απαιτήσεις του εκάστοτε οργανισμού. Η παραμετροποίηση για κάθε διαφορετικό ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης επιτυγχάνεται μέσα από ένα περιβάλλον διαχείρισης στο οποίο παρέχονται όλες οι διαθέσιμες επιλογές. Στα πλαίσια της παρούσας πτυχιακής, η πιλοτική εφαρμογή αφορά την δημιουργία δύο διαφορετικών ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης για να εξακριβωθεί η χρήση της πλατφόρμας σε διαφορετικές περιπτώσεις κάθε φορά.

Ο πρώτος υλοποιημένος ιστότοπος κοινωνικής δικτύωσης είναι το Medweight, το οποίο χρησιμοποιείται στα πλαίσια μιας έρευνας που αφορά την διατήρηση βάρους από το τμήμα διαιτολογίας - διατροφής του Χαροκόπειου Πανεπιστημίου. Χρήστες του συγκεκριμένου ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης είναι οι εθελοντές που συμμετέχουν στην έρευνα και οι ερευνητές του τμήματος διαιτολογίας. Βασικός στόχος του συγκεκριμένου ιστότοπου είναι η υποστήριξη μιας κλειστής κοινότητας, όπως είναι η κοινότητα των εθελοντών που επιθυμούν να διατηρήσουν το βάρος τους. Η υποστήριξη αυτή θεωρείται πως μπορεί να επιτευχθεί μέσα από την αλληλεπίδραση και επικοινωνία των εθελοντών μεταξύ τους καθώς και από την άμεση ενημέρωση τους για ζητήματα που τους αφορούν.

Η δεύτερη υλοποίηση αφορά το Unity, ένα ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης προσαρμοσμένο στις ανάγκες ενός πανεπιστημιακού ιδρύματος. Χρήστες του ιστότοπου είναι όλα τα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας, δηλαδή οι φοιτητές, το εκπαιδευτικό προσωπικό και το διοικητικό προσωπικό. Βασικός στόχος του Unity είναι η επιτάχυνση των εσωτερικών διαδικασιών, μέσα από την χρήση του ιστότοπου ώστε να επιτυγχάνεται γρηγορότερα η διευθέτηση όλων των υποχρεώσεων.

5.1 MedWeight

Ο ιστότοπος κοινωνικής δικτύωσης του MedWeight δημιουργήθηκε στα πλαίσια μιας έρευνας σχετικά με την διατήρηση βάρους του τμήματος διαιτολογίας - διατροφής του Χαροκόπειου Πανεπιστημίου. Ο συγκεκριμένος ιστότοπος αποτελεί το δεύτερο κομμάτι της έρευνας καθώς οι χρήστες μπορούν να εισαχθούν στον ιστότοπο αφού έχουν ολοκληρώσει την απάντηση

ερωτηματολογίων. Ο συγκεκριμένος ιστότοπος χρησιμοποιείται για την υποστήριξη μιας κλειστής κοινότητας όπως είναι η κοινότητα των συμμετεχόντων στην έρευνα και μόνο. Αυτό σημαίνει πως στην πλατφόρμα δεν μπορούν να εγγραφούν Η αλληλεπίδραση των εθελοντών είναι ο βασικός λόγος δημιουργίας του συγκεκριμένου ιστότοπου καθώς εικάζεται πως η άμεση επικοινωνία μπορεί να οδηγήσει σε αλληλό - υποστήριξη των χρηστών. Οι απαιτήσεις όσον αφορά τον ιστότοπο είχαν να κάνουν περισσότερο με την διάχυση της πληροφορίας μεταξύ των χρηστών.

Πιο συγκεκριμένα τέθηκαν οι εξής απαιτήσεις από τους υπεύθυνους της έρευνας:

- Ύπαρξη δύο ρόλων όσον αφορά τους χρήστες: 1) Εθελοντές 2) Διαιτολόγοι
- Διαφορετικές σχέσεις μεταξύ των ρόλων
- Διαφορετική αλληλεπίδραση μεταξύ των συμμετεχόντων σύμφωνα με τους ρόλους χρηστών
- Διαφορετικές πληροφορίες στο profile των χρηστών με βάση τον ρόλο
- Αναζήτηση χρηστών και ύπαρξη προτεινόμενων χρηστών με βάση τα στοιχεία των χρηστών
- Ύπαρξη ομάδων ενδιαφέροντος
- Δημιουργία εξειδικευμένων εφαρμογών για την καθημερινή αποθήκευση και παρακολούθηση βάρους

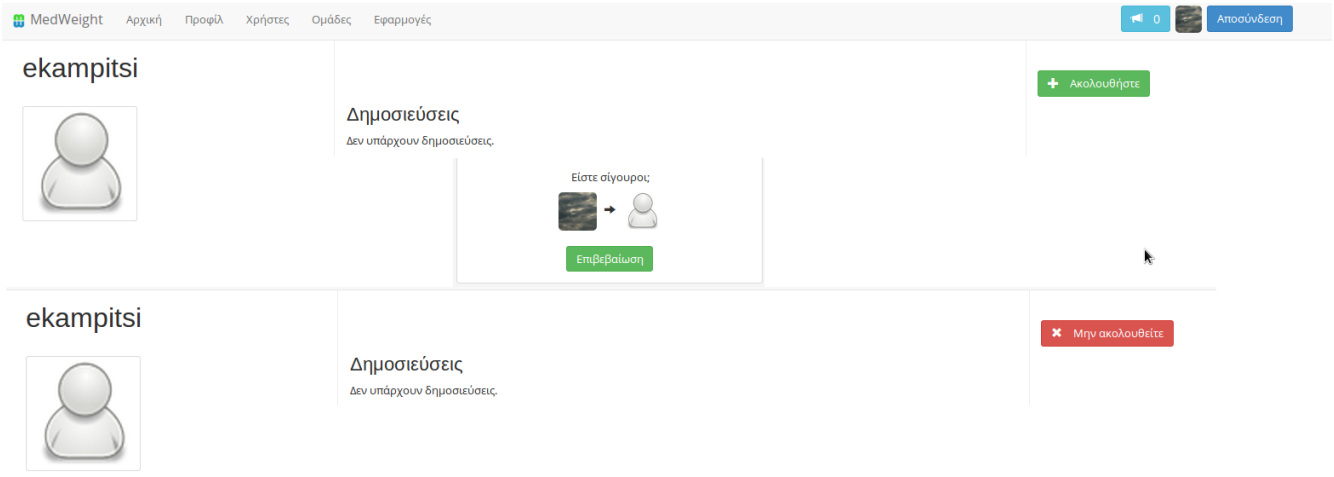
Για την συγκεκριμένη υλοποίηση η πλατφόρμα εγκαταστάθηκε στην διεύθυνση http://medweightsn.hua.gr/ και παραμετροποιήθηκε από το περιβάλλον διαχείρισης σύμφωνα με τις απαιτήσεις που ορίζονται παραπάνω. Αρχικά δημιουργήθηκαν οι ρόλοι όπως αυτοί ορίστηκαν από τους υπεύθυνους της έρευνας.

Εικόνα 13-Ρόλοι στο Medweight

Στην συνέχεια ορίστηκαν οι σχέσεις μεταξύ των ρόλων. Σύμφωνα με τις απαιτήσεις των ερευνητών, δημιουργήθηκε η αμφίδρομη σχέση *Φίλοι Εθελοντές*, η οποία ορίζει πως οι εθελοντές που έχουν συνάψει την συγκεκριμένη σχέση αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και ενημερώνονται για περιεχόμενο το οποίο δημοσιεύεται από χρήστες με τους οποίους έχουν συνάψει σχέση. Αντίστοιχη σχέση υπάρχει και μεταξύ των ερευνητών (*Φίλοι Διαιτολόγοι*). Για την αλληλεπίδραση μεταξύ των ερευνητών και των εθελοντών δημιουργήθηκε η μονόδρομη σχέση *Εθελοντές ακόλουθοι* η οποία ορίζει πως οι εθελοντές ενημερώνονται για περιεχόμενο που δημοσιεύεται από ερευνητές τους οποίους έχουν επιλέξει να ακολουθούν.

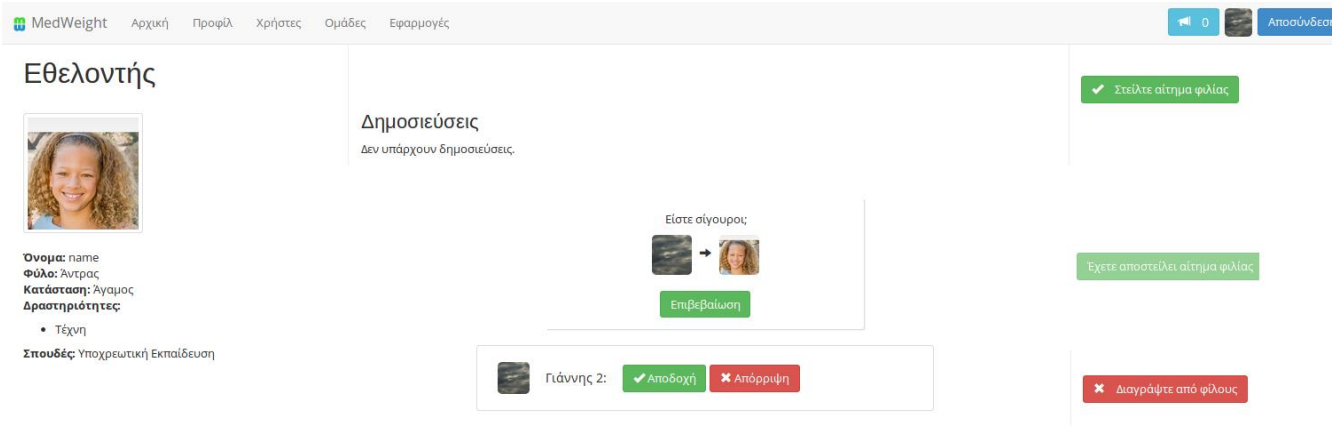
Εικόνα 14-Σχέσεις μεταξύ των ρόλων στο MedWeight

Στις παρακάτω εικόνες διακρίνεται η διαφορετικότητα της σύναψης σχέσεων μεταξύ των χρηστών με βάση τους ρόλους των συμμετεχόντων. Στην πρώτη περίπτωση ένας εθελοντής επισκέπτεται ένα profile ερευνητή, και επιλέγει να συνάψει την διαθέσιμη σχέση. Αφού επιβεβαιώσει την πρόθεση του, η σχέση δημιουργείται και γίνεται εμφανές στον χρήστη καθώς εμφανίζεται η επιλογή για διαγραφή της συγκεκριμένης σχέσης. Στην συγκεκριμένη περίπτωση δεν χρειάζεται έγκριση από τον ερευνητή καθώς η σχέση που δημιουργείται είναι μονόδρομη.



Εικόνα 15-Δημιουργία σχέσης μεταξύ εθελοντή-ερευνητή

Αντίστοιχη λογική, ακολουθείται και στις υπόλοιπες δυνατές σχέσεις που μπορούν να συναφθούν με την διαφορά πως απαιτείται έγκριση του χρήστη που δέχεται το αίτημα. Πιο συγκεκριμένα, όταν ένας χρήστης επισκέπτεται το profile χρήστη με τον οποίο ανήκουν στον ίδιο ρόλο, υπάρχει η επιλογή για σύναψη φιλικής σχέσης. Αφού αποσταλεί το αίτημα, δημιουργείται μια ενημέρωση (notification) στον χρήστη που λαμβάνει το αίτημα για σύναψη σχέσης και του δίνονται οι επιλογές για αποδοχή ή απόρριψη του αιτήματος όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 16).



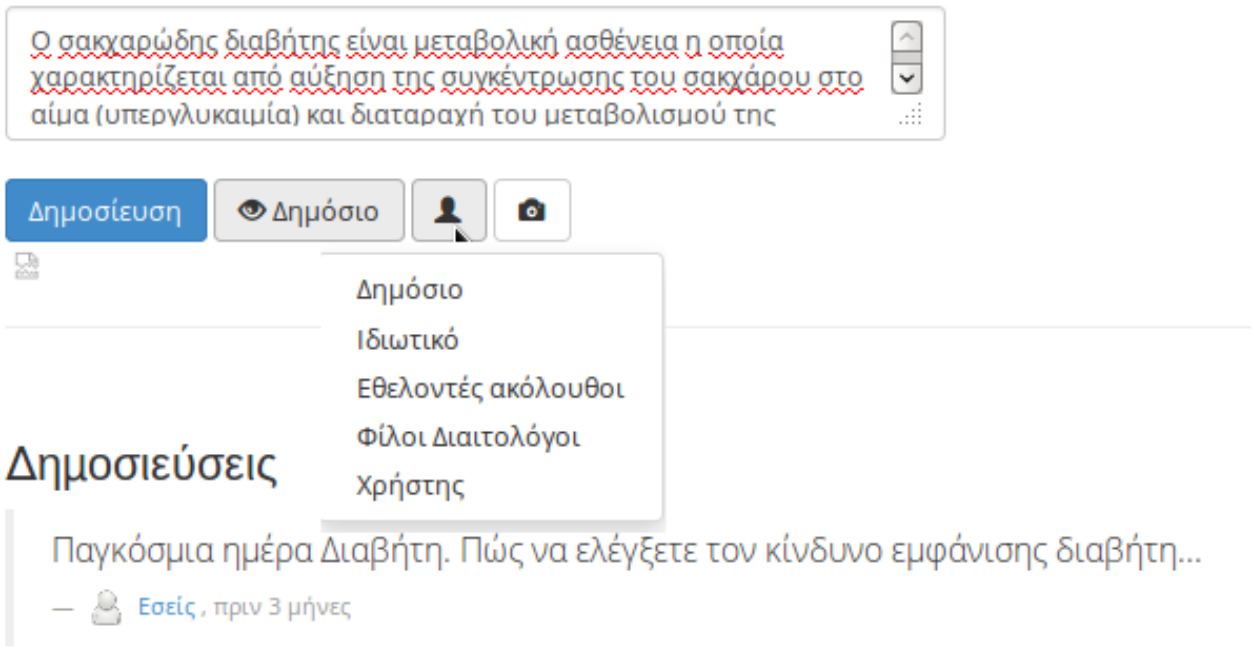
Εικόνα 16-Δημιουργία σχέσης μεταξύ εθελοντών

Η αλληλεπίδραση μεταξύ των χρηστών επιτυγχάνεται κυρίως με την δημοσίευση περιεχομένου είτε στο profile είτε στις ομάδες ενδιαφέροντος που μπορούν να δημιουργηθούν. Το περιεχόμενο το οποίο δημοσιεύεται από τους χρήστες, εμφανίζεται στους χρήστες με τους οποίους έχει συναφθεί κάποιου είδους σχέση. Κατά την δημοσίευση του περιεχομένου δίνονται επιλογές στον χρήστη σχετικά με την "ορατότητα" της δημοσίευσης, δηλαδή ποιος να μπορεί να δει την συγκεκριμένη δημοσίευση. Οι επιλογές είναι οι εξής:

- Δημόσιο – Η δημοσίευση είναι ορατή σε όλους
- Ιδιωτικό – Η δημοσίευση εμφανίζεται μόνο στον χρήστη που την δημοσιεύει
- Χρήστης – Η δημοσίευση εμφανίζεται σε κάποιος συγκεκριμένο χρήστη
- Υπάρχουσες σχέσεις – Αν κατά την δημοσίευση επιλεγεί κάποια από τις διαθέσιμες σχέσεις του κοινωνικού δικτύου αυτή θα εμφανιστεί στους χρήστες με τους οποίους έχει συναφθεί η

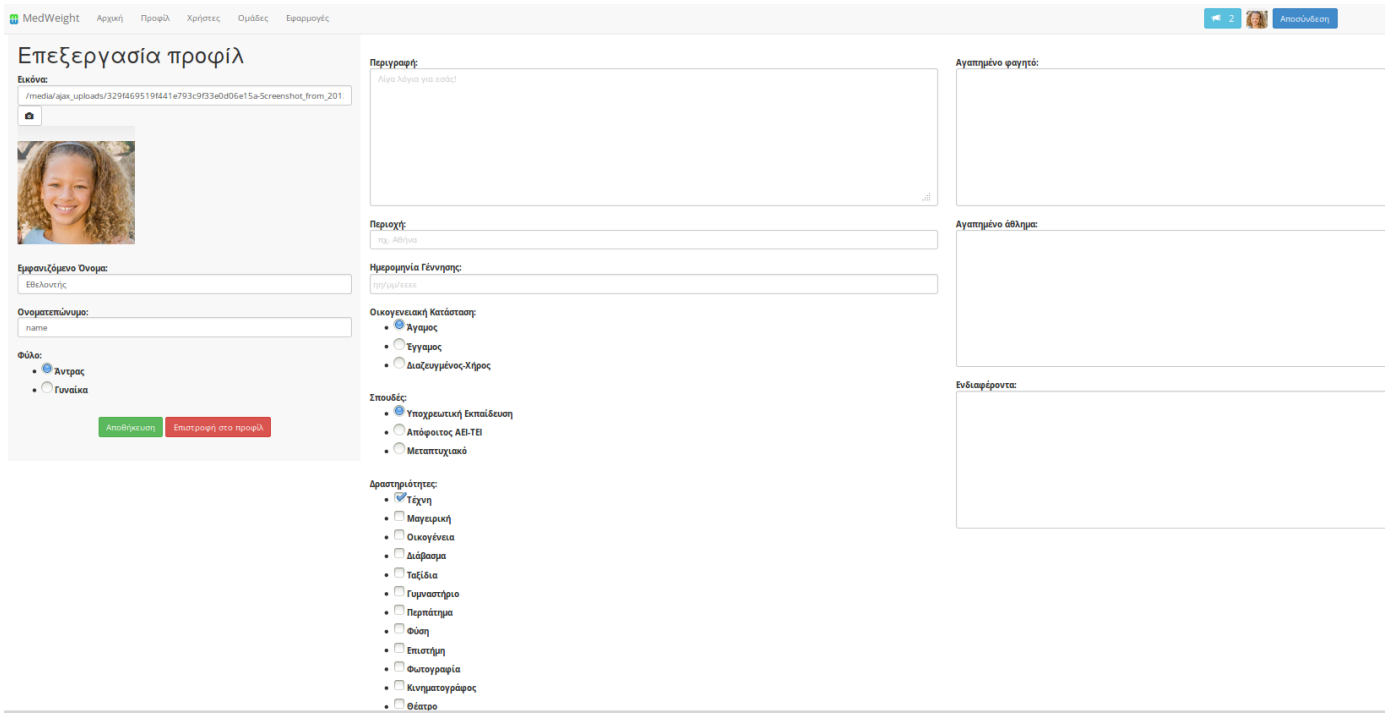
συγκεκριμένη σχέση.

Για παράδειγμα στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 17) εμφανίζονται οι επιλογές κατά την δημοσίευση από ένα profile ερευνητή. Εκτός από τις επιλογές *Δημόσιο*, *Ιδιωτικό*, *Χρήστης* εμφανίζονται και οι επιλογές *Εθελοντές_ακόλουθοι* και *Φίλοι Διαιτολόγοι* οι οποίες ορίζουν τις σχέσεις που μπορούν να συναφθούν με ένα ερευνητή. Αν ο χρήστης επιλέξει *Εθελοντές ακόλουθοι* η δημοσίευση θα εμφανιστεί στους εθελοντές που έχουν επιλέξει να συνάψουν την συγκεκριμένη σχέση με τον συγκεκριμένο ερευνητή.



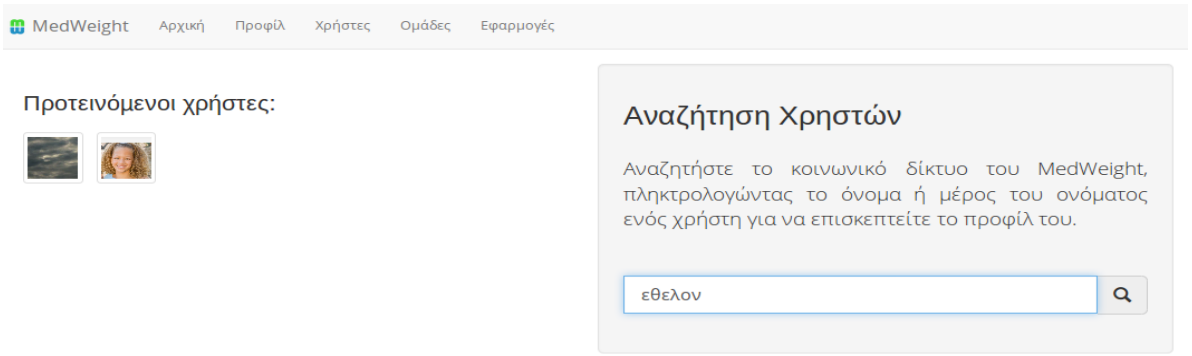
Εικόνα 17-Επιλογές κατά την δημοσίευση

Μια από τις βασικές απαιτήσεις του ιστότοπου από τους υπεύθυνους της έρευνας ήταν η διαφοροποίηση των δεδομένων που δηλώνουν οι χρήστες και εμφανίζονται στον profile τους με βάση τον ρόλο. Η απαίτηση αυτή βασίζεται στην λογική πως οι εθελοντές δεν πρέπει να θεωρούν τους διαιτολόγους ως τα πρότυπα τα οποία πρέπει να μιμηθούν για να φτάσουν στον στόχο αλλά να δρουν ως ανεξάρτητες οντότητες στα πλαίσια του κοινωνικού δικτύου και για αυτό τον λόγο επιλέχθηκε οι χρήστες να έχουν διαφορετικά πεδία στο profile τους με βάση τον ρόλο. Στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 18) απεικονίζεται η επεξεργασία profile ενός χρήστη με τον ρόλο του εθελοντή.



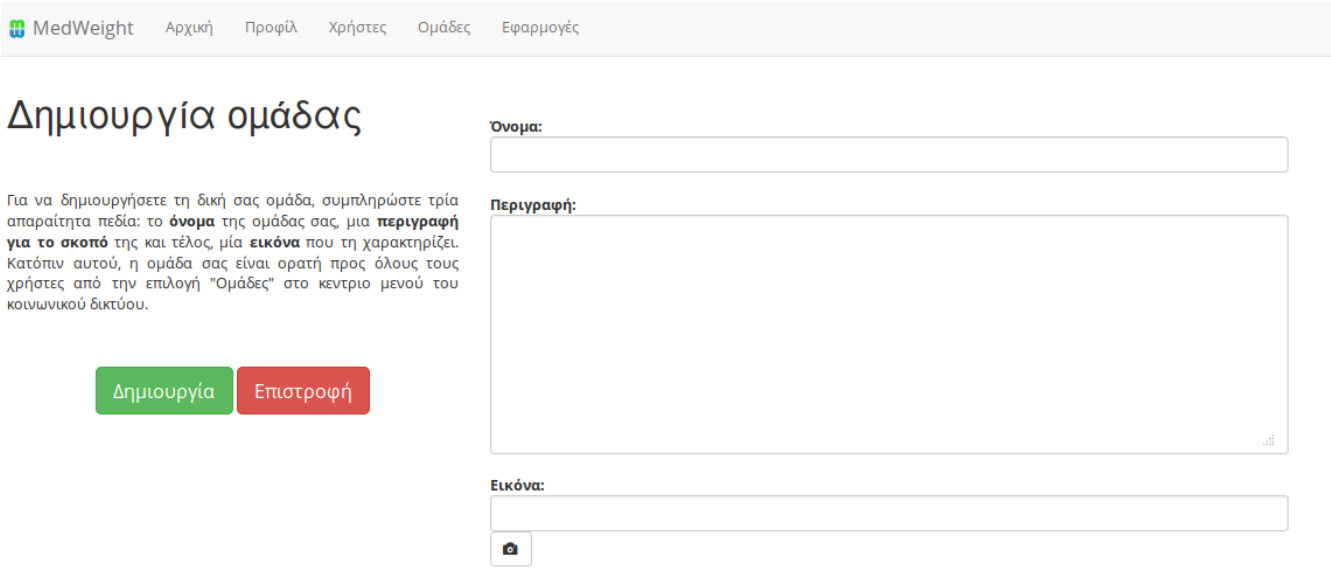
Εικόνα 18-Επεξεργασία χρήστη με τον ρόλο εθελοντή

Μια ακόμα απαίτηση των ερευνητών (η οποία βασίζεται στα δεδομένα που αποθηκεύονται στο profile των χρηστών) ήταν η εύκολη εύρεση χρηστών μέσα στον ιστότοπο και η ύπαρξη προτάσεων σχετικά με την διεύρυνση του κύκλου τους. Για την εύρεση χρηστών με κοινά ενδιαφέροντα, δημιουργήθηκαν αλγόριθμοι οι οποίοι συνδυάζουν τα δεδομένα που εισάγουν οι χρήστες στο profile τους και εμφανίζουν τους προτεινόμενους χρήστες σε εμφανή σημεία μέσα στον ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης. Για παράδειγμα όπως φαίνεται στην παραπάνω εικόνα (Εικόνα 18) κατά την επεξεργασία του profile τους οι χρήστες – εθελοντές, καλούνται να δηλώσουν κάποιες προσωπικές πληροφορίες όπως η ημερομηνία γέννησης, η περιοχή διαμονής, προσωπικά ενδιαφέροντα όπως Αγαπημένο Άθλημα, Δραστηριότητες κ.α. ώστε να συνδυαστούν τα δεδομένα και να προκύψουν χρήστες με κοινά χαρακτηριστικά. Αφού συνδυαστούν τα δεδομένα, η επεξεργασία καταλήγει σε ορισμένους προτεινόμενους χρήστες οι οποίοι εμφανίζονται στον χρήστη σε εμφανές σημείο εντός του ιστότοπου.



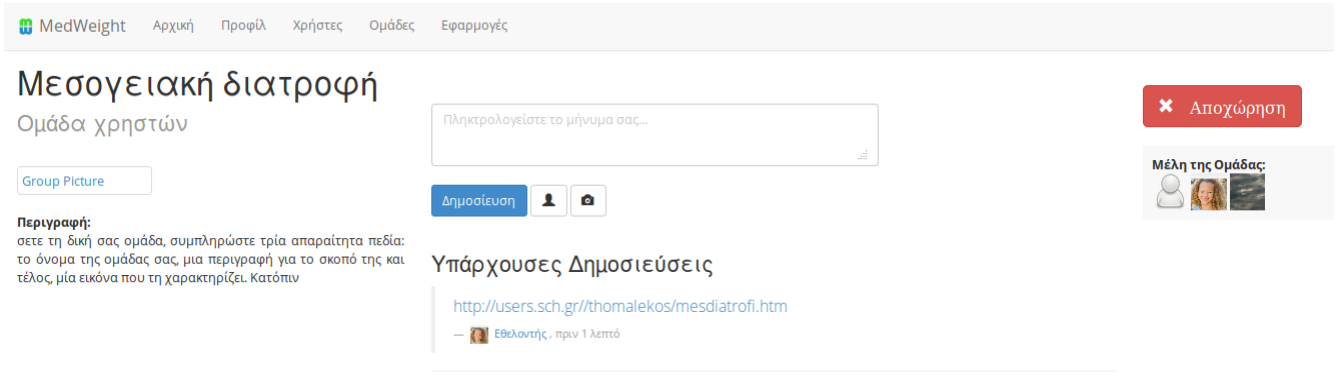
Εικόνα 19-Αναζήτηση χρηστών και προτεινόμενοι χρήστες

Η ύπαρξη ομάδων ενδιαφέροντος ήταν μια επιλογή η οποία παρέχεται σε σχεδόν όλους του ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης και δεν θα μπορούσε να παραληφθεί και από τον συγκεκριμένο ιστότοπο καθώς θεωρήθηκε μια επιλογή που θα βοηθούσε τους εθελοντές να αλληλεπιδράσουν και να αλληλό – υποστηριχθούν. Όσον αφορά την υλοποίηση της συγκεκριμένης επιλογής κάθε χρήστης μπορεί να δημιουργήσει μια ομάδα ορίζοντας απλά ένα όνομα, μια περιγραφή και μια σχετική εικόνα που να χαρακτηρίζει την ομάδα όπως φαίνεται παρακάτω.



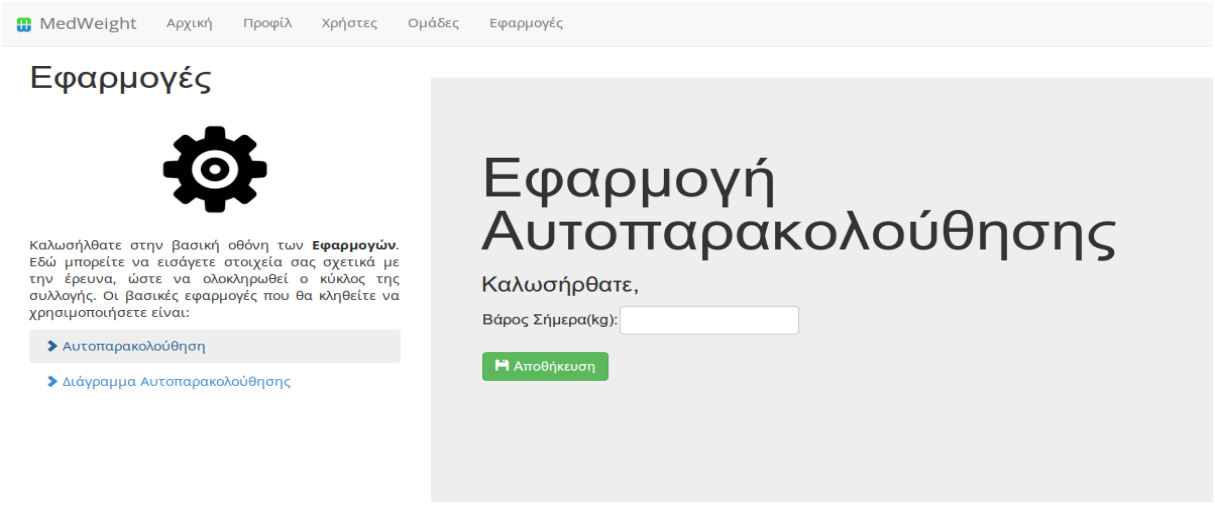
Εικόνα 20-Δημιουργία ομάδας

Εκτός από την δημιουργία ομάδας ο χρήστης μπορεί να συμμετέχει σε κάποια ομάδα από αυτές που έχουν δημιουργηθεί ήδη και να λαμβάνει ενημερώσεις για το περιεχόμενο που δημοσιεύεται ενώ συγχρόνως μπορεί και ο ίδιος να δημοσιεύει περιεχόμενο.

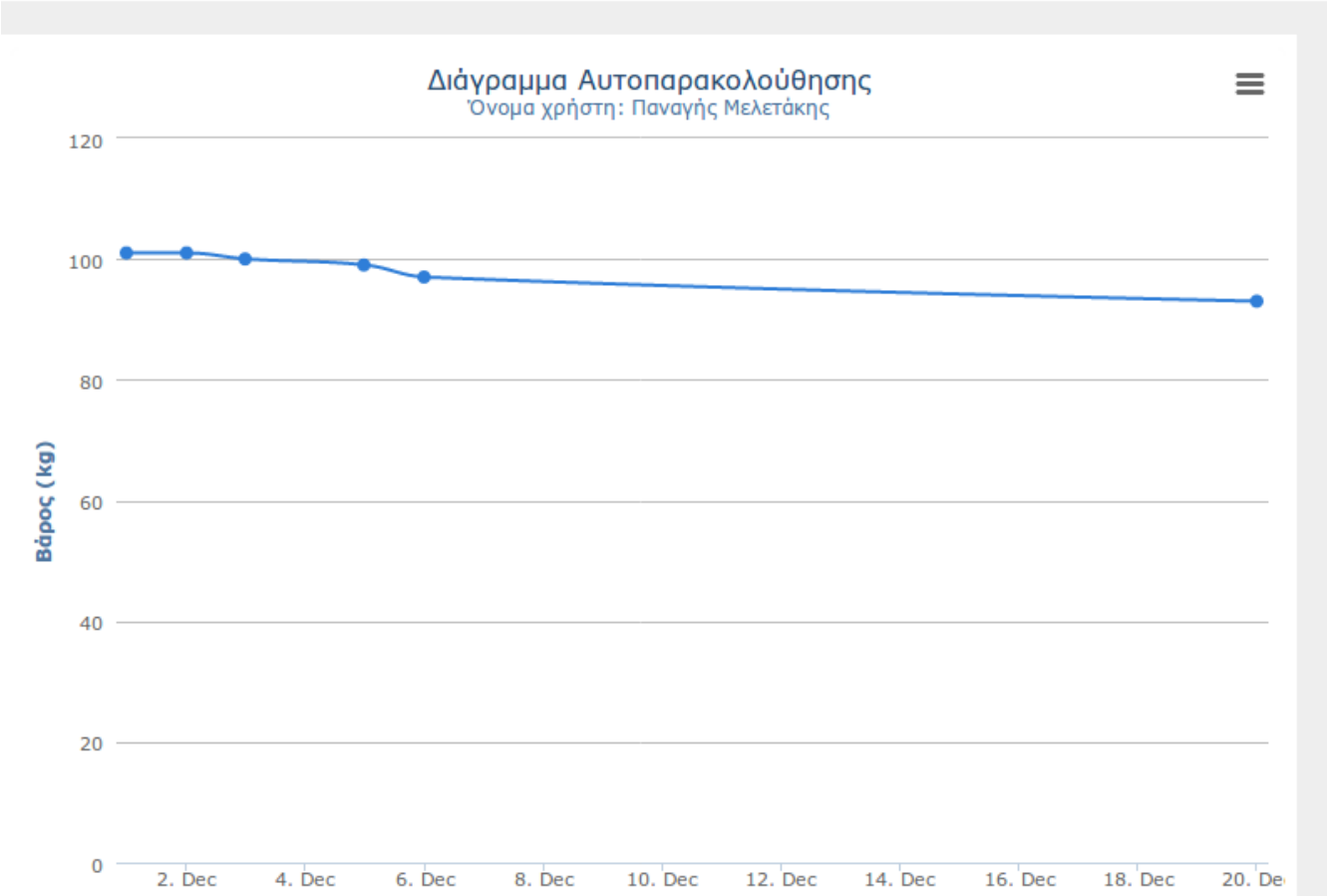


Εικόνα 21-Ομάδα ενδιαφέροντος

Οι εφαρμογές στον ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης MedWeight προσφέρουν στους εθελοντές την δυνατότητα της αυτοπαρακολούθησης καθώς έχει παρατηρηθεί πως οι χρήστες που επιθυμούν να διατηρήσουν το βάρος τους έχουν ισχυρό κίνητρο να παρακολουθούν καθημερινά το βάρος τους. Για τον λόγο αυτό δημιουργήθηκαν ορισμένες εξειδικευμένες εφαρμογές στις οποίες ο χρήστης μπορεί και παρακινείται να εισάγει συνεχώς στο βάρος του. Έπειτα σε μια δεύτερη εφαρμογή μπορεί να ενημερωθεί για την πορεία του βάρους του με μια σχετική απεικόνιση.



Εικόνα 22-Εφαρμογή αυτοπαρακολούθησης



Εικόνα 23-Διάγραμμα αυτοπαρακολούθησης

Αν και ο ιστότοπος του MedWeight, έχει υλοποιηθεί για να υποστηρίξει μια κλειστή κοινότητα όπως είναι αυτή των εθελοντών σε μια έρευνα για την διατήρηση βάρους, η πλατφόρμα που έχει δημιουργηθεί κάλυψε τις ανάγκες όπως αυτές ορίστηκαν από τους υπεύθυνους της έρευνας. Τα χαρακτηριστικά τα οποία τέθηκαν ως απαιτήσεις, είχαν ήδη μοντελοποιηθεί και υλοποιηθεί άρα η χρήση της πλατφόρμας για την κάλυψη των αναγκών του συγκεκριμένου κοινωνικού δικτύου μπορεί να θεωρηθεί απολύτως επιτυχημένη.

5.2 Unity

Το Unity αν και ένα ακαδημαϊκό κοινωνικό δίκτυο μπορεί να θεωρηθεί ένα εταιρικό κοινωνικό δίκτυο το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους εμπλεκόμενους για την παροχή υπηρεσιών μέσα από ένα περιβάλλον κοινωνικής δικτύωσης. Οι βασικές απαιτήσεις όπως αυτές έχουν οριστεί από τις πτυχιακές εργασίες των φοιτητών Χούδρα Βαλεντίνο (2011), Κατσιβέλη-Περάκη

Παναγιώτη (2011), Καπουράνη Χάντριολντ-Ανδρέα (2012) και Μελετάκη Γιάννη (2012) είναι οι εξής:

- Ύπαρξη των παρακάτω τριών διαφορετικών ρόλων
    1. Φοιτητές (Students)
    2. Εκπαιδευτικό προσωπικό (Teaching Staff)
    3. Διοικητικό προσωπικό (Administrative Staff)
- Ύπαρξη των τριών παρακάτω διαφορετικών σχέσεων μεταξύ των ρόλων
- Σχέση συναδελφικότητας (Fellow)
- Σχέση καθηγητής (Tutor)
- Σχέση μεσολαβητής (Facilitator)
- Διαφορετικά πεδία στο profile των χρηστών με βάση τον ρόλο τους
- Δυνατότητα δημιουργίας και συμμετοχής σε ομάδες ενδιαφέροντος
- Εκτέλεση εφαρμογών οι οποίες παρέχουν υπηρεσίες στην ακαδημαϊκή κοινότητα μέσα από το εταιρικό κοινωνικό δίκτυο

Μια από τις βασικές διαφορές με το MedWeight είναι η πολυπλοκότητα στην δημιουργία εφαρμογών καθώς η ενσωμάτωση των επιχειρησιακών διαδικασιών (όπως οι υπηρεσίες που παρέχονται σε ένα ακαδημαϊκό δίκτυο) μέσα σε ένα περιβάλλον κοινωνικής δικτύωσης απαιτεί μια συγκεκριμένη μεθοδολογία. Η βασικότερη αιτία της πολυπλοκότητας αυτής είναι η απαίτηση για ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των υπηρεσιών, ώστε να συνδυαστούν υπηρεσίες και να επιτευχθεί ο τελικός στόχος.

Όσον αφορά την πιλοτική εφαρμογή, υλοποιήθηκε το Unity από την αρχή με βάση την πλατφόρμα που έχει υλοποιηθεί και σχεδιάστηκε το σενάριο χρήσης που αφορά την δημιουργία και ενσωμάτωση των υπηρεσιών οι οποίες πρέπει να παρέχονται μέσα από τον ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης ώστε ένας φοιτητής να κάνει αίτηση για αποφοίτηση. Επιλέχθηκε το συγκεκριμένο σενάριο καθώς καλύπτει όλες τις δυνατές επιλογές όσον αφορά την ανάθεση διαδικασιών σε χρήστες, όπως η ανάθεση εφαρμογών σε συγκεκριμένους ρόλους αλλά και σε συγκεκριμένους χρήστες. Ακόμα, για την ολοκλήρωση της διαδικασίας απαιτείται η συνεργασία και ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ διαφορετικών υπηρεσιών, κάτι το οποίο αποτελεί και ένα από τα ερευνητικά ενδιαφέροντα της συγκεκριμένης εργασίας.

5.2.1 Αίτηση αποφοίτησης

Η αίτηση για αποφοίτηση είναι μια διαδικασία η οποία θα έπρεπε να γίνεται με ιδιαίτερη χαρά από τους φοιτητές καθώς σημαίνει πως έχουν ολοκληρώσει τις υποχρεώσεις τους ως φοιτητές, στην πραγματικότητα όμως αποτελεί μια περίπλοκη και χρονοβόρα διαδικασία καθώς πρέπει να εξακριβωθεί πως ο φοιτητής που αποφοιτά δεν έχει εναπομείναντες υποχρεώσεις στο ακαδημαϊκό περιβάλλον. Η μεγαλύτερη δυσκολία έγκειται στο γεγονός, πως ο φοιτητής καλείται να προσκομίσει δικαιολογητικά από διαφορετικές υπηρεσίες του ακαδημαϊκού περιβάλλοντος, για να του επιτραπεί να αιτηθεί ώστε να αποφοιτήσει. Πιο συγκεκριμένα ο φοιτητής θα πρέπει:

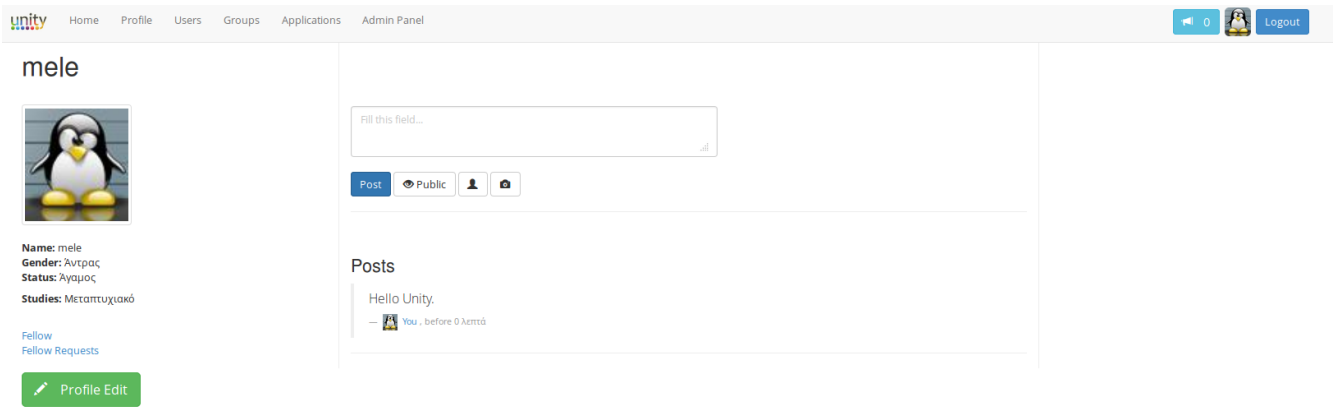
- Να μην χρωστάει κανένα βιβλίο στην βιβλιοθήκη του ιδρύματος. Για τον λόγο αυτό αιτείται ένα δικαιολογητικό από την βιβλιοθήκη το οποίο προσκομίζει στην αίτηση του για αποφοί.
- Να έχει καταθέσει ηλεκτρονικά την πτυχιακή του εργασία στην βιβλιοθήκη του ιδρύματος
- Να έχει επιστρέψει το πάσο και το τρίπτυχο στην γραμματεία του τμήματος
- Να μην οφείλει κανένα μάθημα
- Να έχει παρουσιάσει την πτυχιακή του εργασία ενώπιον της τριμελή επιτροπής

Παρατηρείτε πως ο φοιτητής πρέπει να κάνει ένα σύνολο από ενέργειες, και σε διαφορετικές υπηρεσίες του πανεπιστημιακού χώρου ώστε να αιτηθεί τελικά την αίτηση αποφοίτησης. Γίνεται εύκολα κατανοητό πως η αποτύπωση του συγκεκριμένου σεναρίου σε ένα ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης όπως είναι το Unity, απαιτεί την δημιουργία ενός συνόλου από εφαρμογές, οι οποίες θα πρέπει να επικοινωνούν μεταξύ τους και να ανταλλάσσουν πληροφορίες. Οι εφαρμογές αυτές θα πρέπει να παρέχουν συγκεκριμένες υπηρεσίες και να εκτελούνται από συγκεκριμένα άτομα ή ρόλους του ιστότοπου όπως ορίζει η σχεδίαση της διαδικασίας, αλλά ταυτόχρονα να είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους. Αυτό σημαίνει πως η εκτέλεση της εκάστοτε εφαρμογής δεν συνδυάζεται με μια και μόνο διαδικασία αλλά είναι ανεξάρτητη υπηρεσία η οποία μπορεί να εκτελεστεί ανά πάσα στιγμή. Για παράδειγμα η εφαρμογή που παρέχει την πληροφορία σχετικά με τα χρωστούμενα μαθήματα του φοιτητή, είναι μια εφαρμογή η οποία πρέπει να εκτελεστεί για την συγκεκριμένη διαδικασία, ενώ συγχρόνως θα πρέπει να εκτελεστεί και στην περίπτωση ο φοιτητής αιτείται για να αναλάβει μια πτυχιακή εργασία καθώς η συγκεκριμένη διαδικασία ορίζει πως ο φοιτητής πρέπει να χρωστάει έως τέσσερα μαθήματα.

Όσον αφορά την υλοποίηση του συγκεκριμένου σεναρίου, σχεδιάστηκαν και υλοποιήθηκαν εννιά

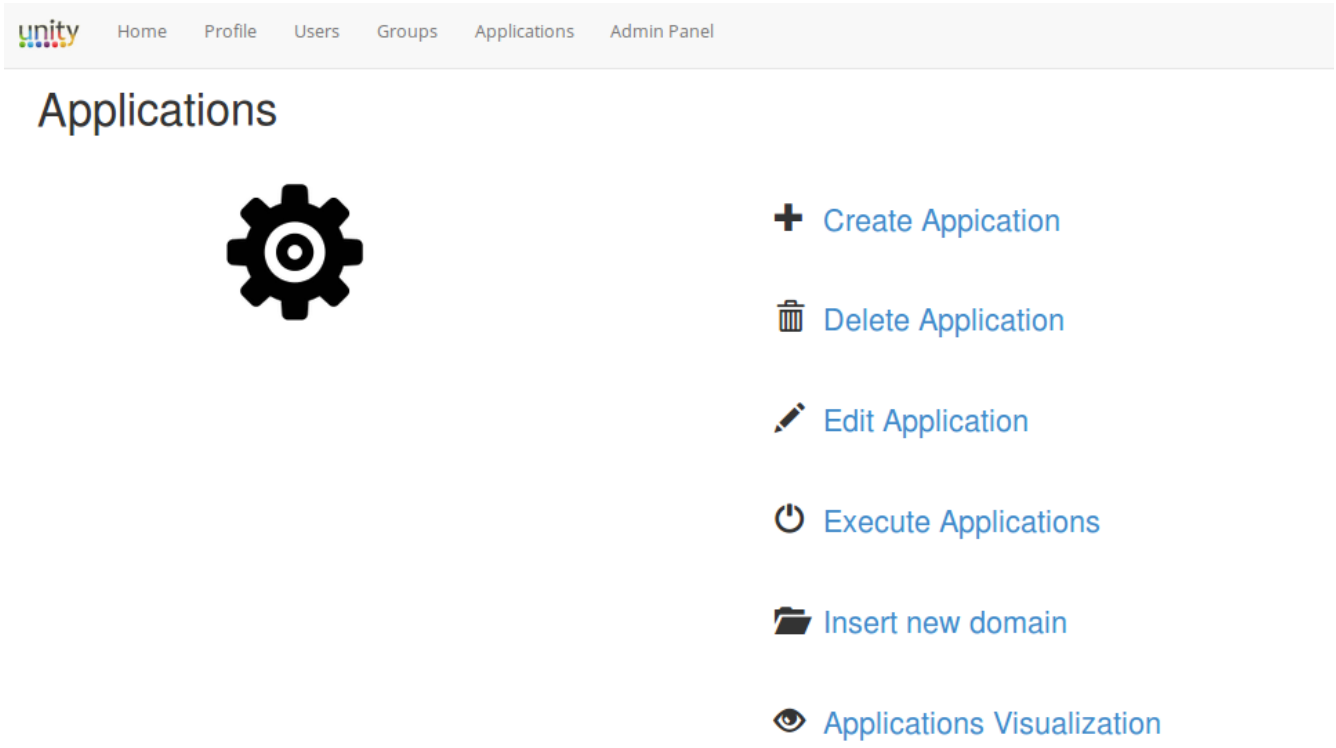
εφαρμογές οι οποίες αποτυπώνουν το συγκεκριμένο σενάριο χρήσης μέσα από ένα ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης. Η καταχώρηση και η υλοποίηση των εφαρμογών, θεωρείται πως έγινε από τρεις διαφορετικούς δημιουργούς εφαρμογών οι οποίοι εκμεταλλευόμενοι τις επιλογές που παρέχει η πλατφόρμα, μπόρεσαν να αναπτύξουν και να σχεδιάσουν τις συγκεκριμένες εφαρμογές ώστε να αποτυπωθεί η συγκεκριμένη διαδικασία μέσα στον ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης Unity.

Πιο συγκεκριμένα, όταν ένας χρήστης με τον ρόλο του σχεδιαστή εφαρμογών (developer) εισαχθεί στην πλατφόρμα, βλέπει ακριβώς το ίδιο γραφικό περιβάλλον με τους χρήστες καθώς θεωρείται και αυτός ένας χρήστης του ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης. Μπορεί να δημοσιεύσει περιεχόμενο, να συνάψει σχέσεις με άλλου developers, και να δημιουργήσει ή να παρακολουθεί ορισμένες ομάδες ενδιαφέροντος. Προτιμήθηκε να μην υπάρχει η δυνατότητα αλληλεπίδρασης με τους πραγματικούς χρήστες του ιστότοπου κοινωνικής καθώς θεωρείται πως ίσως δημιουργούσε προβλήματα.



Εικόνα 24-Γραφικό περιβάλλον για developer

Ταυτόχρονα, όσον αφορά τις εφαρμογές παρέχονται όλες οι δυνατότητες όπως αυτές έχουν οριστεί κατά την μοντελοποίηση της πλατφόρμας, οι οποίες αφορούν την δημιουργία και διαχείριση των εφαρμογών. Έχει δοθεί ιδιαίτερη σημασία στο γραφικό περιβάλλον της εφαρμογής ώστε να γίνει όσο το δυνατόν ευκολότερη για τους developers η δημιουργία και διαχείριση των εφαρμογών.



Εικόνα 25-Επιλογές διαχείρισης εφαρμογών

Όπως αναφέρεται και νωρίτερα, θεωρήθηκε πως η δημιουργία και διαχείριση των εφαρμογών έγινε από τρεις διαφορετικούς δημιουργούς εφαρμογών ώστε να αποτυπωθεί η επικοινωνία που παρέχει η συγκεκριμένη πλατφόρμα. Πιο συγκεκριμένα, ο ένας εξ αυτών ανέλαβε την δημιουργία των εφαρμογών που σχετίζονται με την βιβλιοθήκη του ιδρύματος, ο δεύτερος καταχώρησε και υλοποίησε τις εφαρμογές που απαιτούνται για την επικοινωνία μεταξύ της γραμματείας και των φοιτητών και ο τρίτος καταχώρησε τις εφαρμογές που αφορούν τους developers.

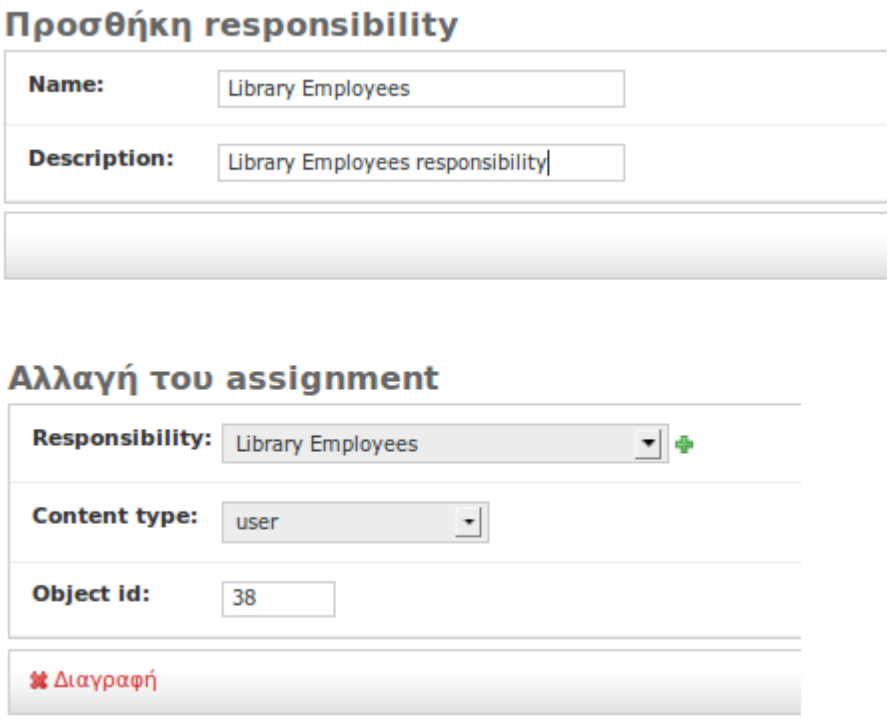
Όσον αφορά την βιβλιοθήκη καταχωρήθηκαν οι εξής τρεις εφαρμογές:

- Borrowed Books – Εκτελείται από τον φοιτητή και αιτείται από την βιβλιοθήκη του ιδρύματος να ενημερώσει τις πληροφορίες στο application stream που αφορούν πόσα βιβλία χρωστάει στην βιβλιοθήκη
- E-thesis Submission – Εκτελείται από τον φοιτητή και αποθηκεύει στο application stream πληροφορία σχετικά με το αν έχει κατατεθεί η εργασία ηλεκτρονικά
- User account clearance – Εκτελείται από τον υπάλληλο της βιβλιοθήκης και απαντάει στα

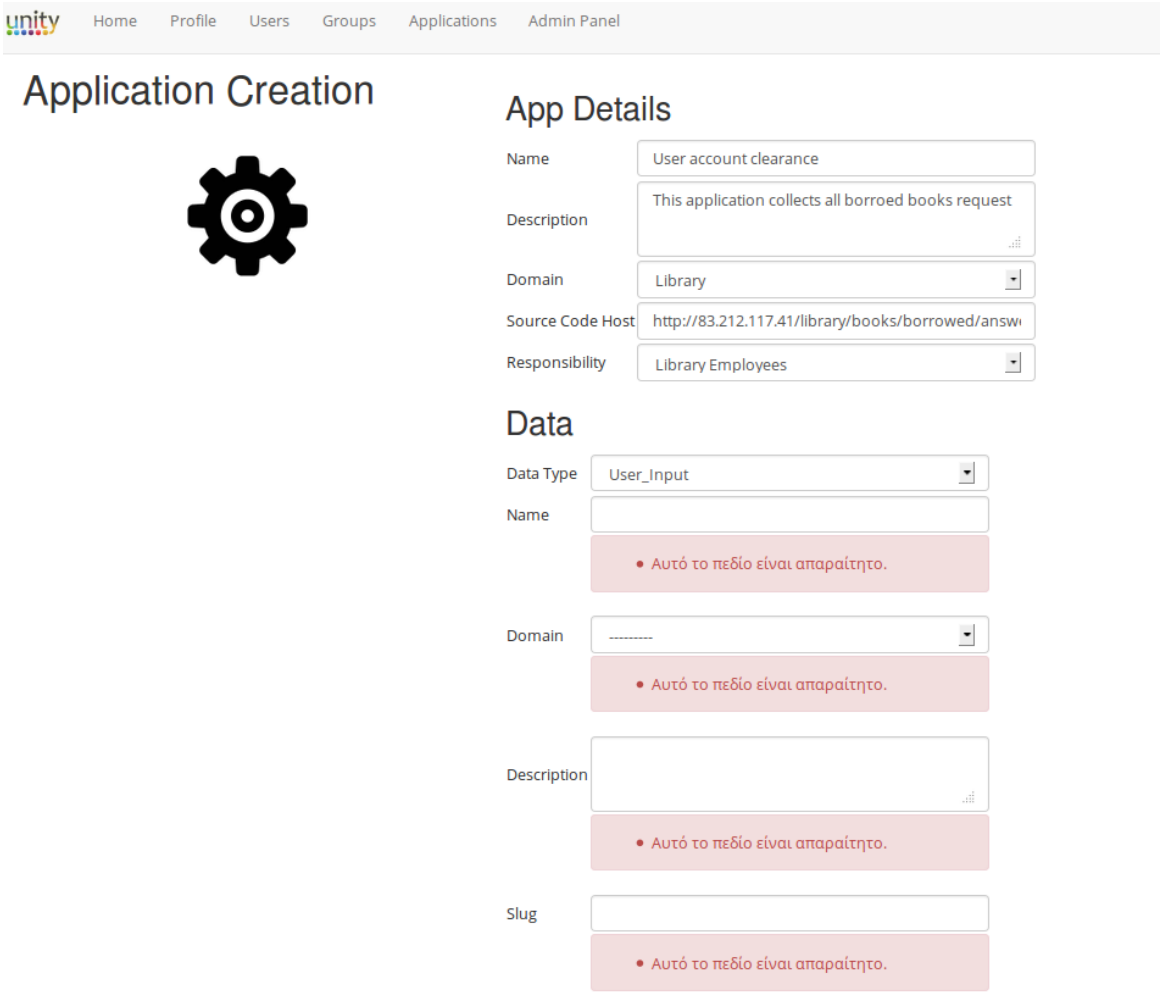
αιτήματα φοιτητών σχετικά με τα χρωστούμενα βιβλία

5.2.1.1 User account clearance

Η συγκεκριμένη εφαρμογή όπως αναφέρεται νωρίτερα εκτελείται από τον υπάλληλο της βιβλιοθήκης. Εφόσον δεν υπάρχει κάποιος συγκεκριμένος ρόλος που να αφορά τον υπάλληλο της βιβλιοθήκης στον ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης Unity, ο διαχειριστής της πλατφόρμας πρέπει να αναθέσει το συγκεκριμένο responsibility σε συγκεκριμένο χρήστη του ιστότοπου. Αυτό επιτυγχάνεται μέσα από το περιβάλλον διαχείρισης, δημιουργώντας πρώτα το συγκεκριμένα repsonsibility και στην συνέχεια αναθέτοντας το στον χρήστη που πρέπει όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 26). Αφού υπάρχει το απαραίτητο responsibility για τον ορισμό του υπεύθυνου εκτέλεσης, ο developer μπορεί να καταχωρήσει στην πλατφόρμα την εφαρμογή του εισάγοντας όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για την εφαρμογή όπως αυτές απεικονίζονται παρακάτω (Εικόνα 27). Ακόμα θα πρέπει να δηλώσει και τα δεδομένα εισόδου και εξόδου που χρειάζεται η εφαρμογή για να εκτελεστεί.



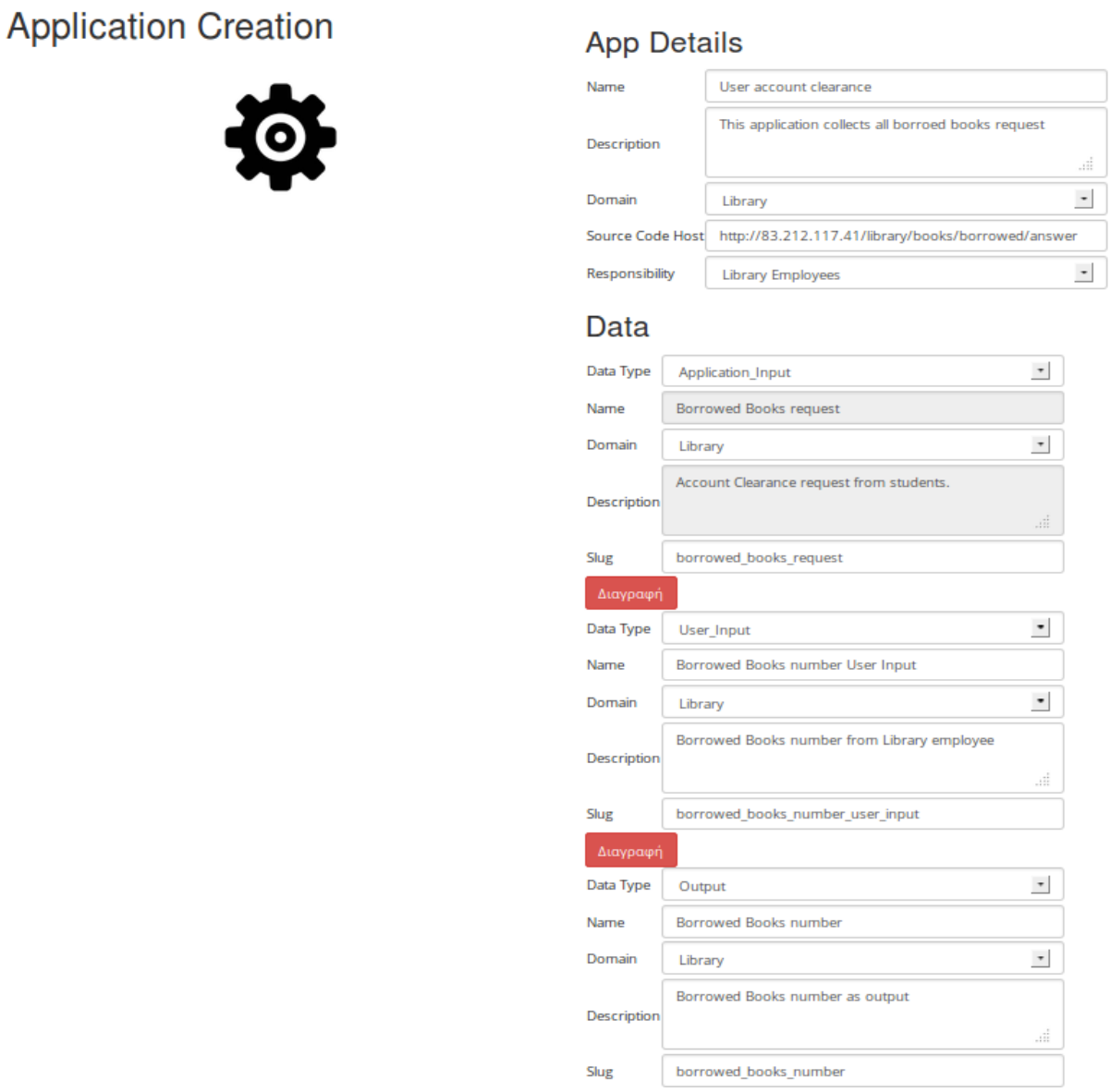
Εικόνα 26- Δημιουργία και ανάθεση σε χρήστη ενός repsonsibility



Εικόνα 27-Καταχώρηση εφαρμογής

Για την συγκεκριμένη εφαρμογή απαιτούνται τα εξής δεδομένα με βάση την κατηγορία τους:

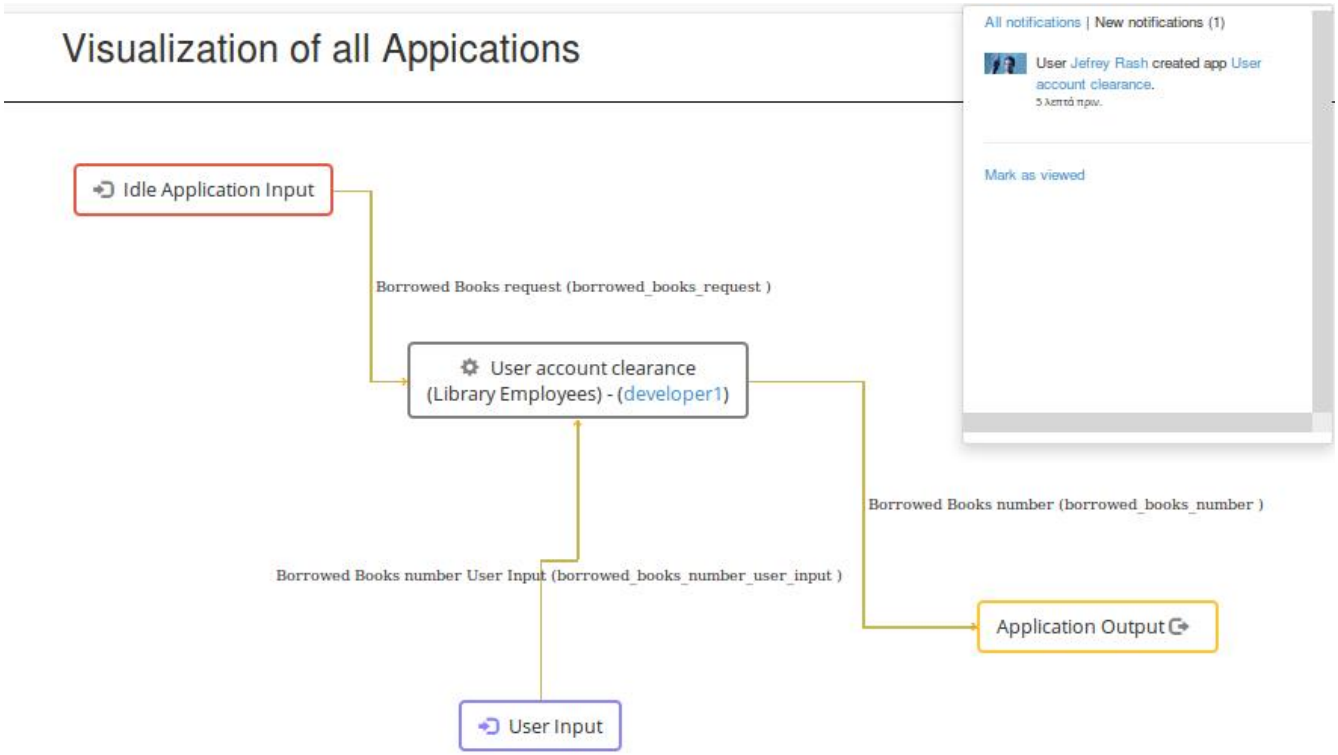
- Δεδομένο εισόδου το οποίο έχει δημιουργηθεί από κάποια εφαρμογή (Application Input) – Πρόκειται για τα αιτήματα των φοιτητών που ζητούν να ενημερωθεί ο αριθμός των βιβλίων που χρωστάνε και τα οποία παράγονται από την εφαρμογή *Borrowed Books*
- Δεδομένο εισόδου το οποίο εισάγεται από τον χρήστη (User Input) – Πρόκειται για τον αριθμό των βιβλίων που χρωστάει ο φοιτητής που έχει κάνει το αίτημα και εισάγεται από τον υπάλληλο της βιβλιοθήκης
- Δεδομένο εξόδου – Πρόκειται για το δεδομένο που αφορά τον αριθμό των βιβλίων που χρωστάει ο φοιτητής που έκανε το αίτημα και αποθηκεύεται στο application stream.



Εικόνα 28-Καταχώρηση εφαρμογής User account clearance

Όπως είναι εμφανές στην παραπάνω εικόνα (Εικόνα 28), ο developer μπορεί να εισάγει όλη την απαραίτητη πληροφορία σε σύντομο χρονικό διάστημα και χωρίς καμία δυσκολία. Η πλατφόρμα στην συνέχεια αναλαμβάνει, την αποθήκευση της πληροφορίας και την ενημέρωση του διαχειριστή σχετικά με την δημιουργία μιας νέας εφαρμογής, καθώς απαιτείται η έγκριση του για να γίνει ορατή και να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους χρήστες του ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης. Ακόμα δημιουργείται μια εγγραφή στις δραστηριότητες του συγκεκριμένου developer η οποία ενημερώνει τους χρήστες με τους οποίους αλληλεπιδρά για την συγκεκριμένη εξέλιξη. Στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 29) φαίνεται η ενημέρωση που λαμβάνει ο διαχειριστής και η γραφική απεικόνιση των εφαρμογών μετά την καταχώρηση της εφαρμογής User account clearance. Άξιο

αναφοράς είναι το γκρι χρώμα στην εφαρμογή, καθώς η εφαρμογή δεν έχει εγκριθεί ακόμα από τον διαχειριστή και το κόκκινο χρώμα στο Idle Application Input το οποίο ορίζει πως η συγκεκριμένη εφαρμογή δεν μπορεί να ενεργοποιηθεί ακόμα καθώς απαιτούνται κάποια δεδομένα τα οποία δεν παράγονται την προκειμένη στιγμή από τις υπάρχουσες εφαρμογές αρά δεν είναι δυνατή η εκτέλεση της.

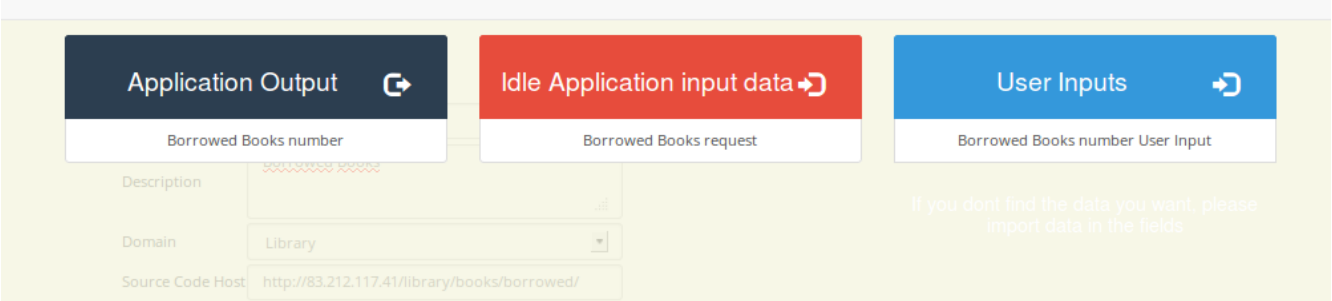


Εικόνα 29-Ενημέρωση διαχειριστή και απεικόνιση της εφαρμογής

5.2.1.2 Borrowed Books

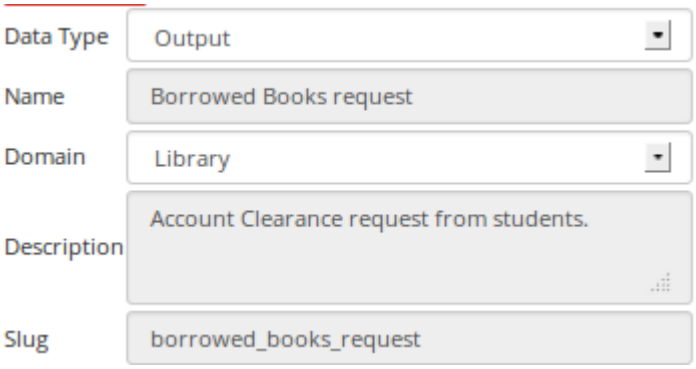
Η εφαρμογή borrowed books είναι εκείνη η οποία εκτελείται από τους φοιτητές και ζητάει την ενημέρωση των πληροφοριών σχετικά με τα χρωστούμενα βιβλία. Ο φοιτητής καλείται να συμπληρώσει τον κωδικό βιβλιοθήκης που έχει στην κατοχή τους και η εφαρμογή παράγει το αίτημα προς τους υπαλλήλους της βιβλιοθήκης. Όμως τα αιτήματα προς τους υπαλλήλους της βιβλιοθήκης που αφορούν τα χρωστούμενα βιβλία είναι δεδομένο εισόδου το οποίο χρειάζεται η προηγούμενη εφαρμογή (User account clearance) για να εκτελεστεί. Κατά την καταχώρηση της εφαρμογής λοιπόν, όταν ο developer ορίζει κάποιο δεδομένο εξόδου της εφαρμογής του, του

εμφανίζεται μια γκάμα επιλογών τα οποία είναι δεδομένα που έχουν οριστεί ήδη στην πλατφόρμα. Αν επιλέξει κάποιο από τα ήδη υπάρχοντα, οι πληροφορίες που αφορούν το δεδομένο εισάγονται αυτόματα στα αντίστοιχα πεδία και κλειδώνονται ώστε να μην μπορεί να αλλάξει τιμές στα πεδία. Στην συγκεκριμένη περίπτωση ο developer ορίζει πως δεδομένο εξόδου της εφαρμογής τους είναι το Borrowed Books request, το οποίο μέχρι στιγμής δεν παραγόταν από κάποια άλλη εφαρμογή. Αφού καταχωρηθεί η εφαρμογή, ο διαχειριστής ενημερώνεται εκ νέου για την νέα εφαρμογή και

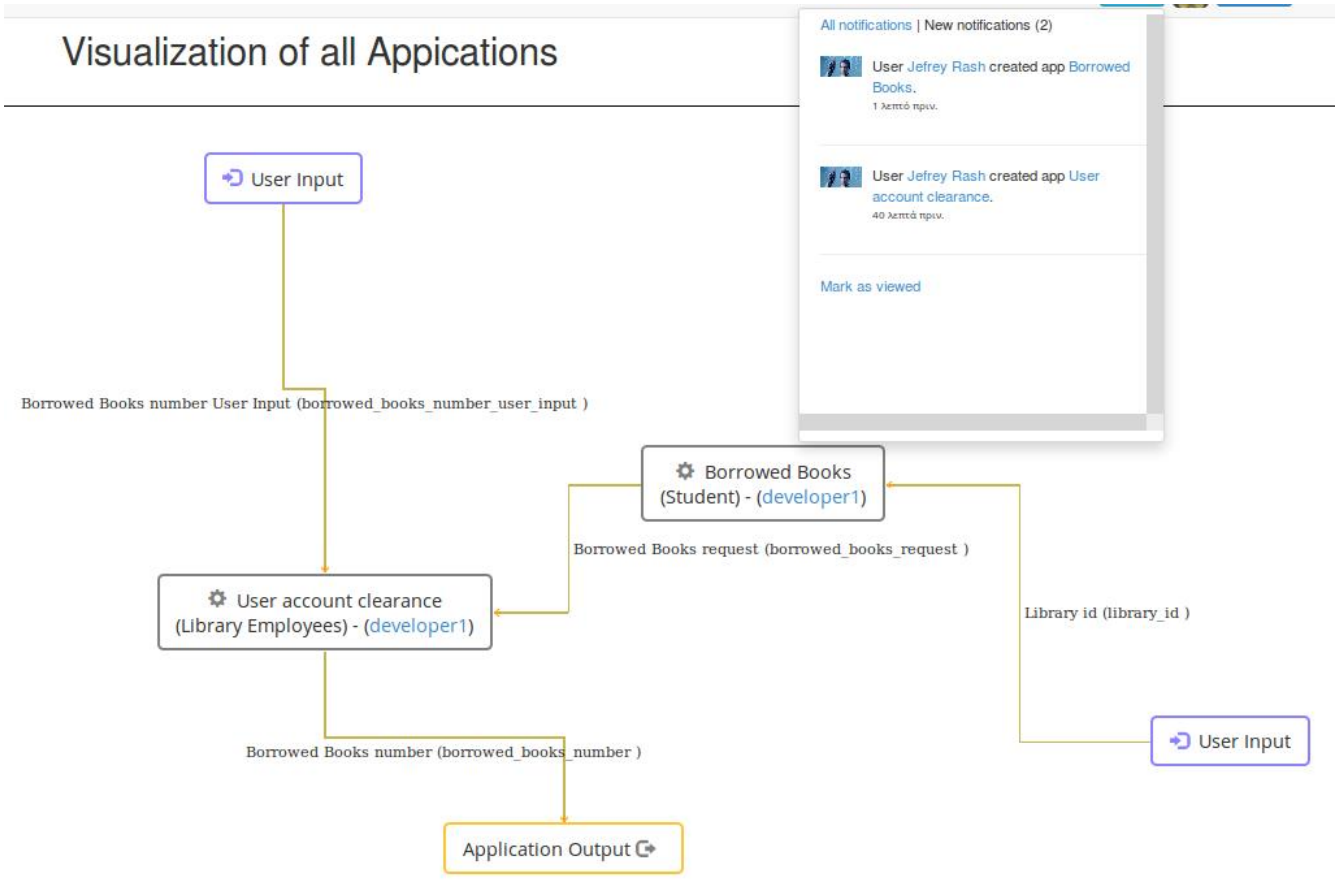


Εικόνα 30-Επιλογή ήδη αποθηκευμένων δεδομένων

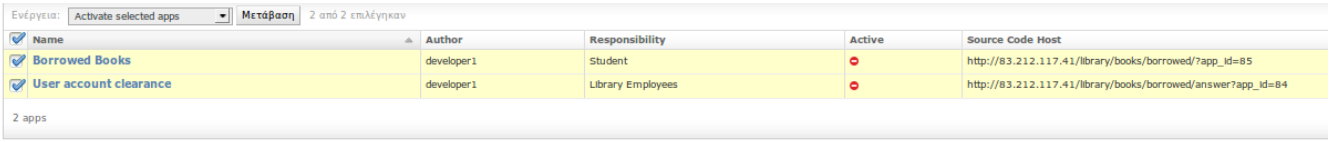
μπορεί να προχωρήσει στην ενεργοποίηση των εφαρμογών καθώς αυτές μπορούν πλέον να εκτελεστούν όπως είναι εμφανές στις παρακάτω εικόνες



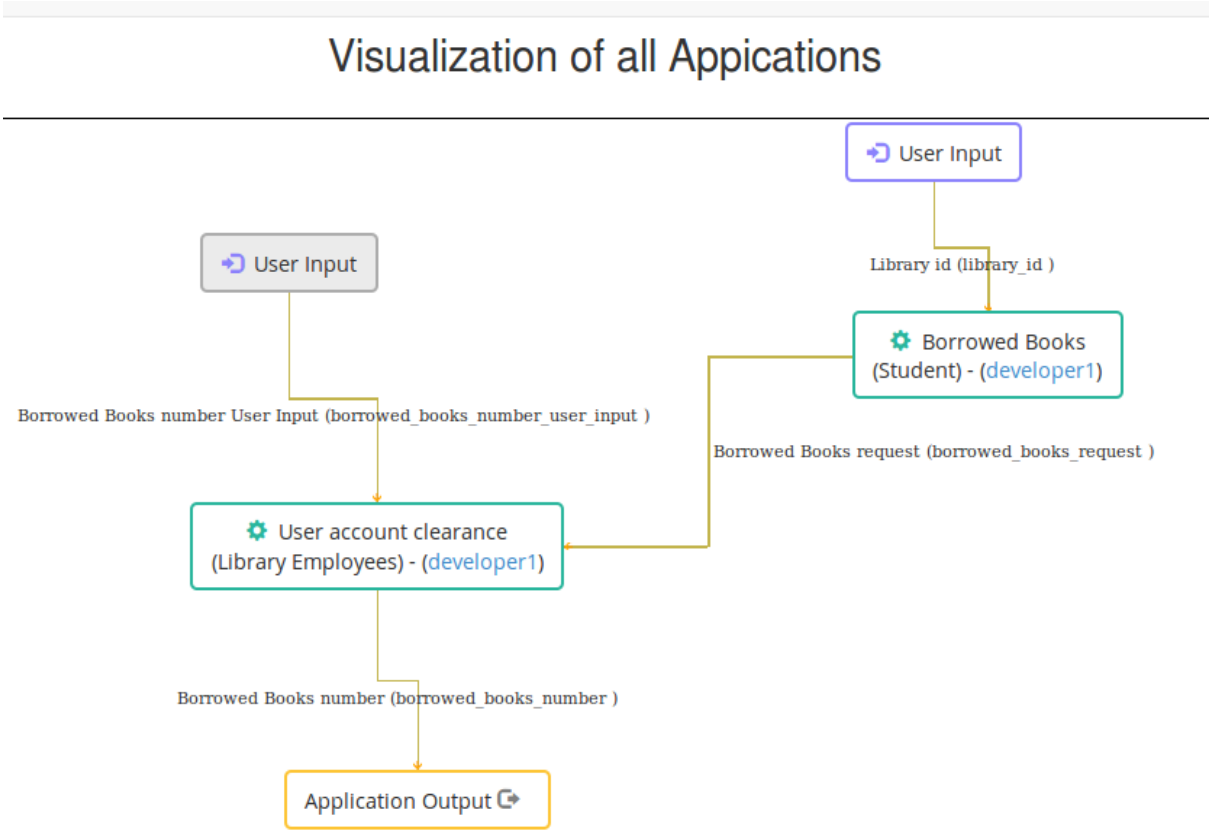
Εικόνα 31-Επιλογή δεδομένου που υπάρχει ήδη



Εικόνα 32-Ενημέρωση και απεικόνιση για νέα εφαρμογή

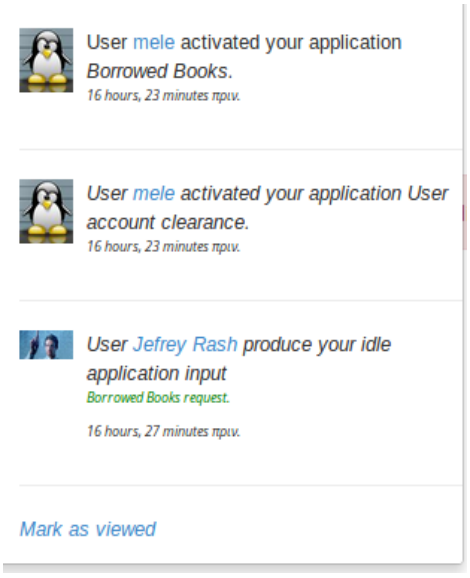


Εικόνα 33-Ενεργοποίηση εφαρμογών από διαχειριστή



Εικόνα 34-Απεικόνιση μετά την ενεργοποίηση

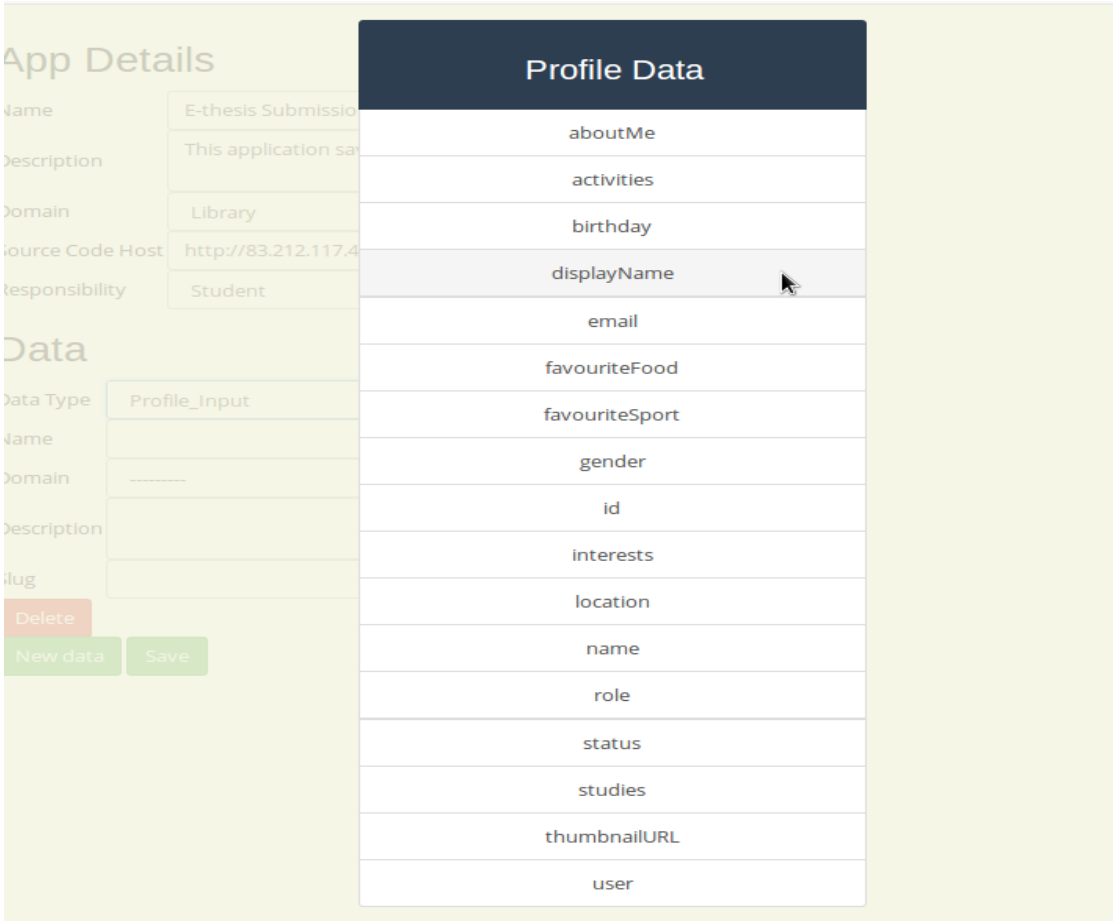
Συγχρόνως, παράγονται οι αντίστοιχες ενημερώσεις από την πλατφόρμα προς τους developers, οι οποίες έχουν να κάνουν είτε με την ενεργοποίηση των εφαρμογών τους, είτε με την δημιουργία κάποιας εφαρμογής η οποία έχει δηλώσει πως παράγει σαν έξοδο ένα idle application input.



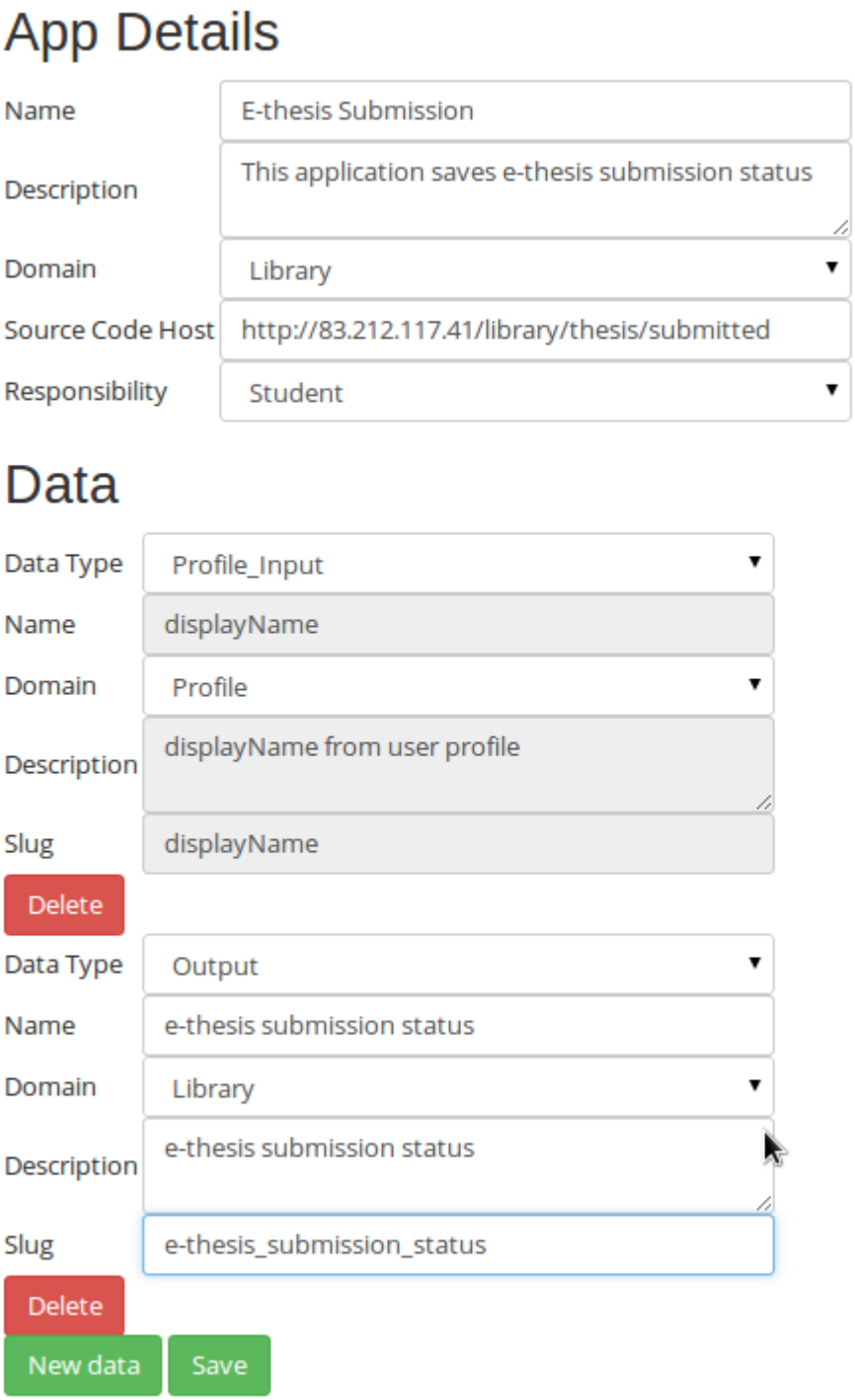
Εικόνα 35-Ενημερώσεις προς τους developers

5.2.1.3 E-thesis Submission

Η συγκεκριμένη εφαρμογή εκτελείται από τον φοιτητή και ενημερώνει το application stream για το αν έχει κατατεθεί και έχει γίνει αποδεκτή η πτυχιακή του ηλεκτρονικά. Η εφαρμογή αυτή για την εκτέλεση της παίρνει από το profile του χρήστη το username (displayName στην περίπτωση της πλατφόρμας), καλεί ένα web service το οποίο παρέχει την σχετική ενημέρωση και αποθηκεύει το αποτέλεσμα το activity stream. Άρα ως δεδομένο εισόδου ορίζεται το username του χρήστη, και ως δεδομένο εξόδου την πληροφορία σχετικά με την κατάσταση υποβολής της πτυχιακής ηλεκτρονικά. Όπως σε όλες τις περιπτώσεις που η πληροφορία η οποία ενδιαφέρει τον developer υπάρχει αποθηκευμένη η πλατφόρμα αναλαμβάνει την εισαγωγή των τιμών στα πεδία, το ίδιο συμβαίνει και όταν επιλεγεί σαν δεδομένου εισόδου ως πληροφορία από το profile. Εμφανίζεται μια λίστα επιλογών από τα δεδομένα που αποθηκεύονται στο profile των χρηστών, ο developer επιλέγει εκείνο που επιθυμεί και οι σωστές τιμές που αφορούν τα πεδία γεμίζονται αυτόματα και κλειδώνονται ώστε να μην μπορούν να τροποποιηθούν από τον developer και να αποφευχθούν λάθη.



Εικόνα 36-Λίστα επιλογών που αφορούν τα δεδομένα που αποθηκεύονται στο profile

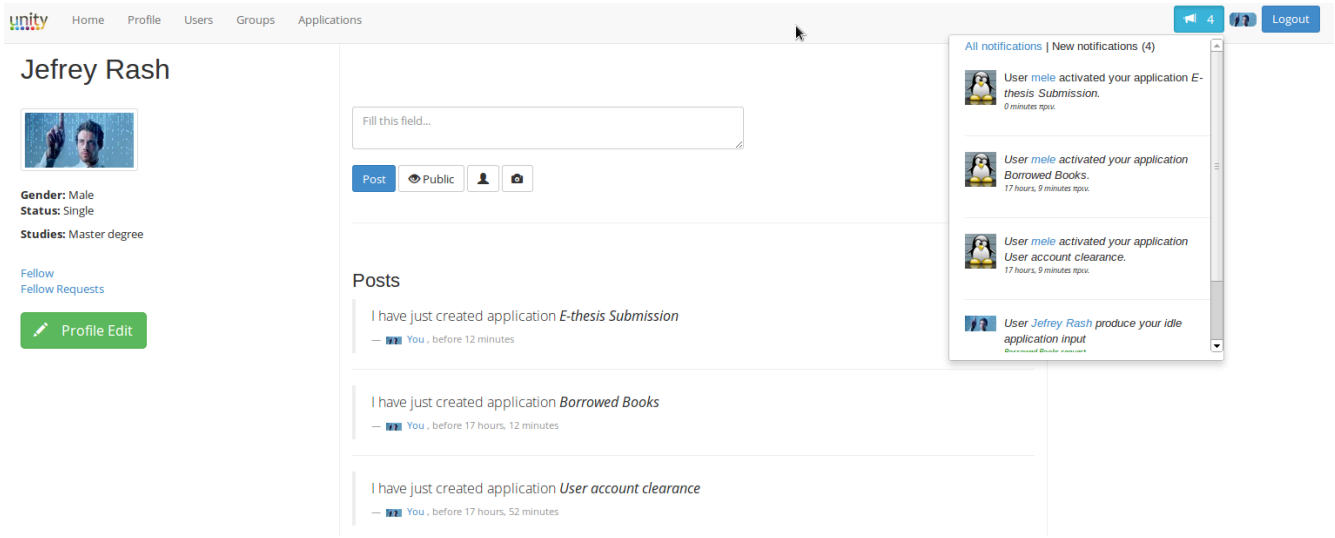


Εικόνα 37-Καταχώρηση εφαρμογής E-thesis Submission

Και σε αυτήν την περίπτωση όπως σε όλες τις καταχωρήσεις εφαρμογών, ενημερώνεται ο διαχειριστής ο οποίος είναι υπεύθυνος για την έγκριση των εφαρμογών, ενώ αντίστοιχα ενημερώνεται ο developer όταν ενεργοποιηθεί κάποια εφαρμογή την οποία έχει δημιουργήσει ο ίδιος. Η έγκριση των εφαρμογών έχει οριστεί σαν λογική ώστε οι developers να είναι υποχρεωμένοι

να καταχωρούν σωστά τις πληροφορίες σχετικά με τις εφαρμογές τους, και να βελτιστοποιείται η επικοινωνία και συνεργασία μεταξύ των developers κατά την δημιουργία και διαχείριση των εφαρμογών.

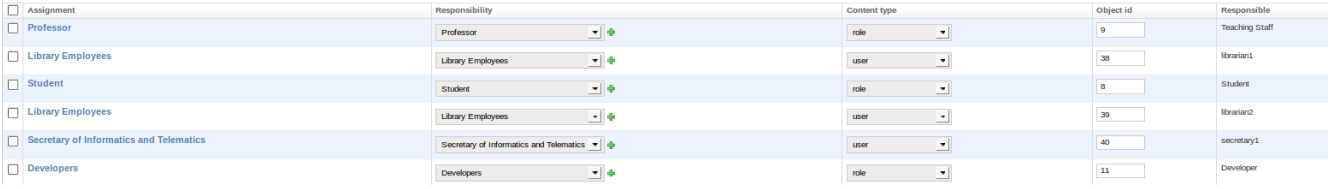
Αφού ολοκληρωθεί η καταχώρηση των εφαρμογών, δημιουργούνται αυτόματα οι ενέργειες του αυτές και εμφανίζονται ως δραστηριότητες για ενημέρωση των χρηστών με τους οποίους αλληλεπιδρά. Ακόμα και η έγκριση των εφαρμογών που έχει δημιουργήσει ο developer από τον διαχειριστή της πλατφόρμας, δημιουργεί τις αντίστοιχες ενημερώσεις, οι οποίες βρίσκονται σε εμφανές σημείο μέσα στον ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης. Για παράδειγμα στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 38) φαίνονται ξεκάθαρα οι ενέργειες του developer, και οι αντίστοιχες ενημερώσεις του που αφορούν συγκεκριμένα την έγκριση των εφαρμογών του και την δημιουργία εφαρμογής η οποία παράγει ως δεδομένο εξόδου ένα idle appilcation input εφαρμογής της οποίας διαχειριστής είναι ο συγκεκριμένος χρήστης.



Εικόνα 38-Profile developer με δραστηριότητες και ενημερώσεις

Οι εφαρμογές μετά την έγκριση τους από τον διαχειριστή, εμφανίζονται στους χρήστες με βάση τα repsonsibilities που έχουν οριστεί κατά την καταχώρηση και την ανάθεση των συγκεκριμένων responsibilities από τον διαχειριστή. Για παράδειγμα, όσον αφορά τις τρεις παραπάνω εφαρμογές που δημιουργήθηκαν και αφορούν τα πιστοποιητικά από την βιβλιοθήκη σχετικά με την αποφοίτηση, στις δύο εξ αυτών (*E-thesis Submission, Borrowed Books)* έχουν οριστεί ως responsible οι φοιτητές του ιστότοπου (Students) ενώ στην εφαρμογή *User account clearance* ορίστηκε ως υπάλληλος της βιβλιοθήκης ο υπεύθυνος εκτέλεσης (Library employee). Η βασική

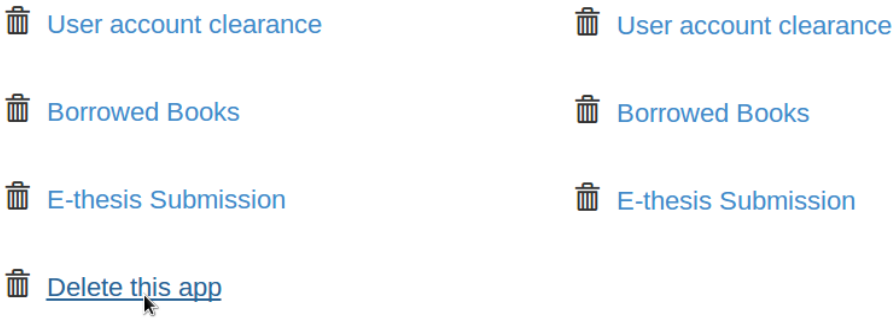
διαφορά των δύο αυτών responsibilities είναι πως το πρώτο, αυτό του φοιτητή έχει γίνει ανάθεση στον ρόλο του κοινωνικού δικτύου που αφορά τους φοιτητές, ενώ το δεύτερο, αυτό του υπαλλήλου της βιβλιοθήκης έχει γίνει ανάθεση σε κάποιο συγκεκριμένο χρήστη του ιστότοπου όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 39). Άξιο αναφοράς είναι το γεγονός πως το συγκεκριμένο μοντέλο, επιτρέπει την ανάθεση responsibilities σε παραπάνω από ένα χρήστη ή ένα ρόλο το οποίο κρίθηκε απαραίτητο, καθώς υπάλληλοι της βιβλιοθήκης είναι πολλοί χρήστες του κοινωνικού δικτύου. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα το responsibility *Library Empolyees* έχει ανατεθεί σε δύο διαφορετικούς χρήστες του ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης Unity. Αυτό σημαίνει πως και οι δύο συγκεκριμένοι



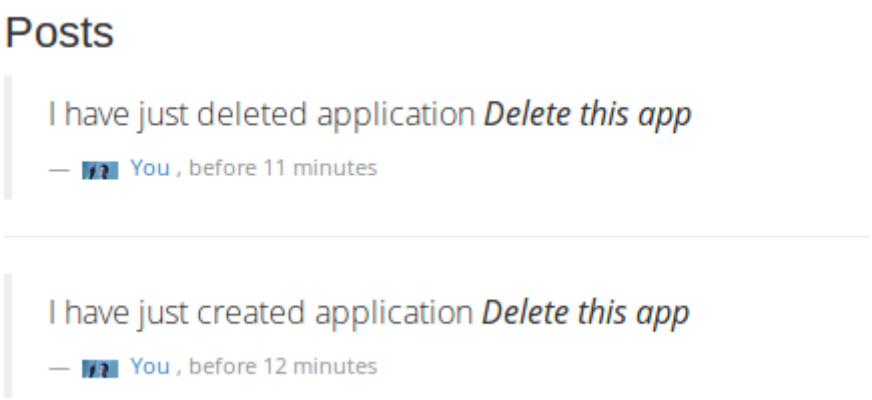
Εικόνα 39-Ανάθεση responsibilities στο Unity

χρήστες μπορούν να εκτελέσουν την συγκεκριμένη εφαρμογής και να ενημερώνονται σχετικά με αυτήν.

Εκτός από την καταχώρηση και την γραφική απεικόνιση των εφαρμογών οι οποίες έχουν αναφερθεί μέχρι στιγμής, ο developer έχει την επιλογή να διαγράψει τις εφαρμογές οι οποίες δεν χρησιμοποιούνται πλέον ή προέκυψε κάποιο λάθος κατά την καταχώρηση τους, μέσα από το γραφικό περιβάλλον της εφαρμογής. Πιο συγκεκριμένα σε κάθε developer εμφανίζονται οι εφαρμογές οι οποίες έχει δημιουργήσει και επιλέγοντας την εφαρμογή που θέλει να διαγράψει, η πλατφόρμα αναλαμβάνει την διαγραφή όλων των εγγραφών που αφορούν την συγκεκριμένη εφαρμογή, είτε πρόκειται για δεδομένα είτε πρόκειται για την ίδια την εφαρμογή. Ακόμα, κατά την διαγραφή της εφαρμογής, δημιουργούνται και οι αντίστοιχες εγγραφές για την συγκεκριμένη δραστηριότητα για την ενημέρωση των αλληλεπιδρόντων χρηστών.

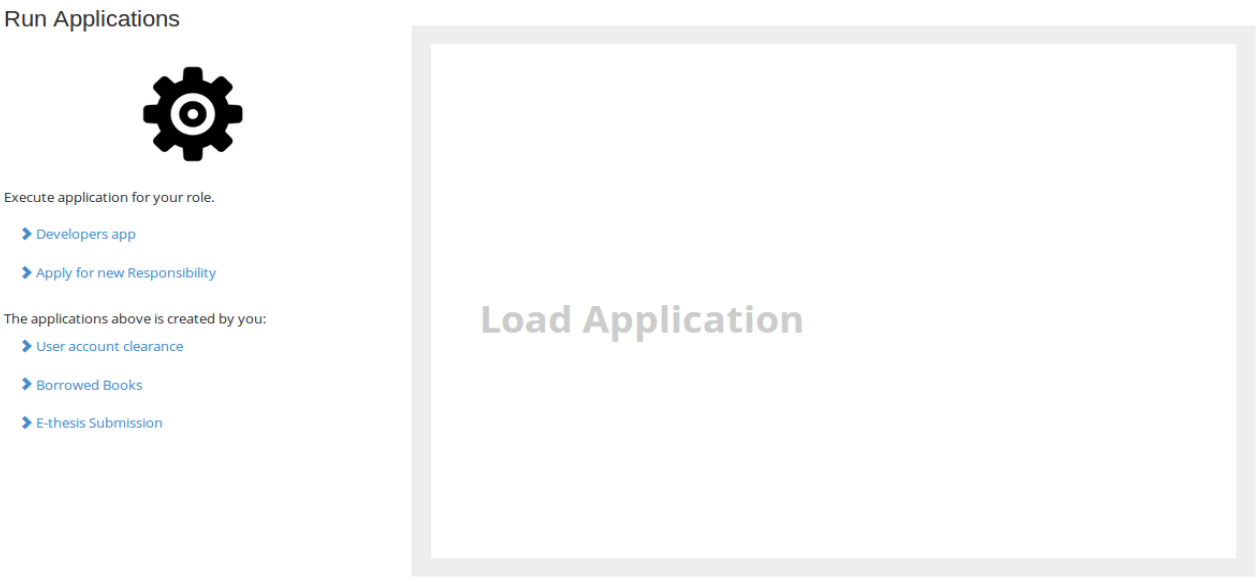


Εικόνα 40-Διαγραφή εφαρμογών (πριν και μετά)



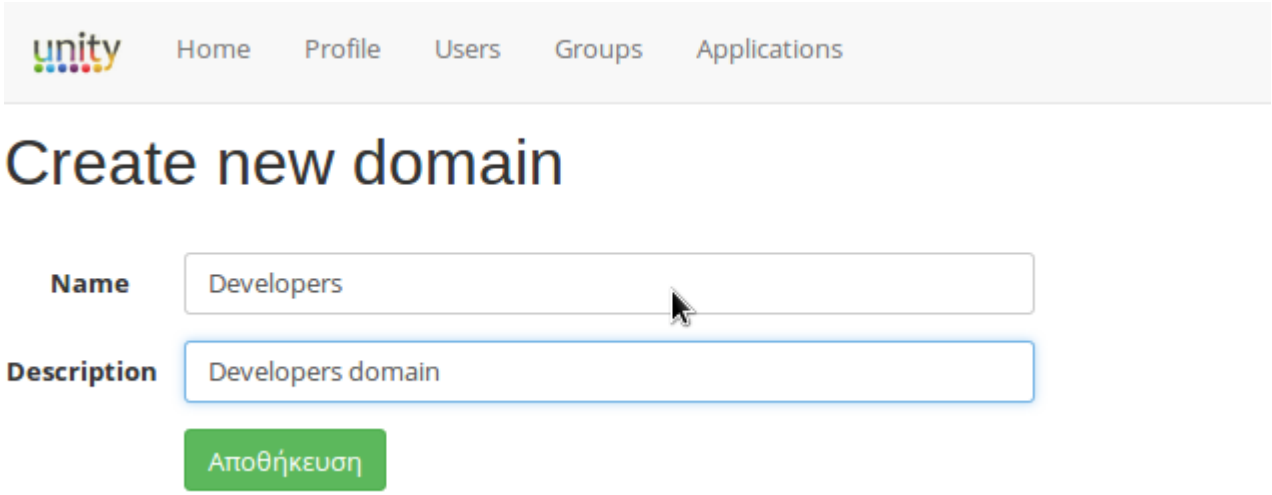
Εικόνα 41-Δραστηριότητες για καταχώρηση και διαγραφή εφαρμογής

Ακόμα, υπάρχει διαθέσιμη η εκτέλεση των εφαρμογών η οποία δίνεται στους developers ώστε να δοκιμάσουν την εκτέλεση των εφαρμογών μέσα από το περιβάλλον του ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης. Κρίθηκε απαραίτητη ως επιλογή ώστε οι δημιουργοί των εφαρμογών να μπορούν να επεξεργάζονται την εμφάνιση των εφαρμογών τους εντός του ιστότοπου. Εκτός όμως από την εκτέλεση των εφαρμογών που έχουν δημιουργήσει οι ίδιοι τους, στην ίδια σελίδα μπορούν να εκτελέσουν τις εφαρμογές που έχουν καταχωρηθεί και αφορούν τους ίδιους ως χρήστες του ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 42).



Εικόνα 42-Εκτέλεση εφαρμογών από developer

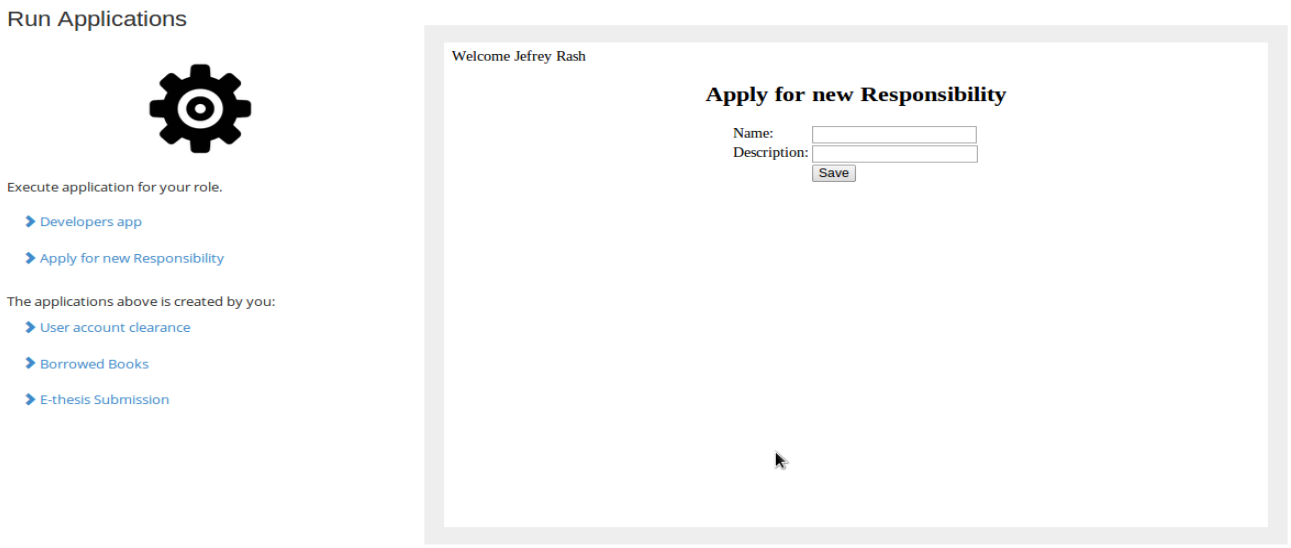
Επίσης υπάρχει η επιλογή για εισαγωγή ενός νέου πεδίου που αφορά είτε την εφαρμογή είτε τα δεδομένα τα οποία παράγονται. Η συγκεκριμένη επιλογή, δίνεται στους developers και δεν απαιτεί



Εικόνα 43-Εισαγωγή νέου πεδίου

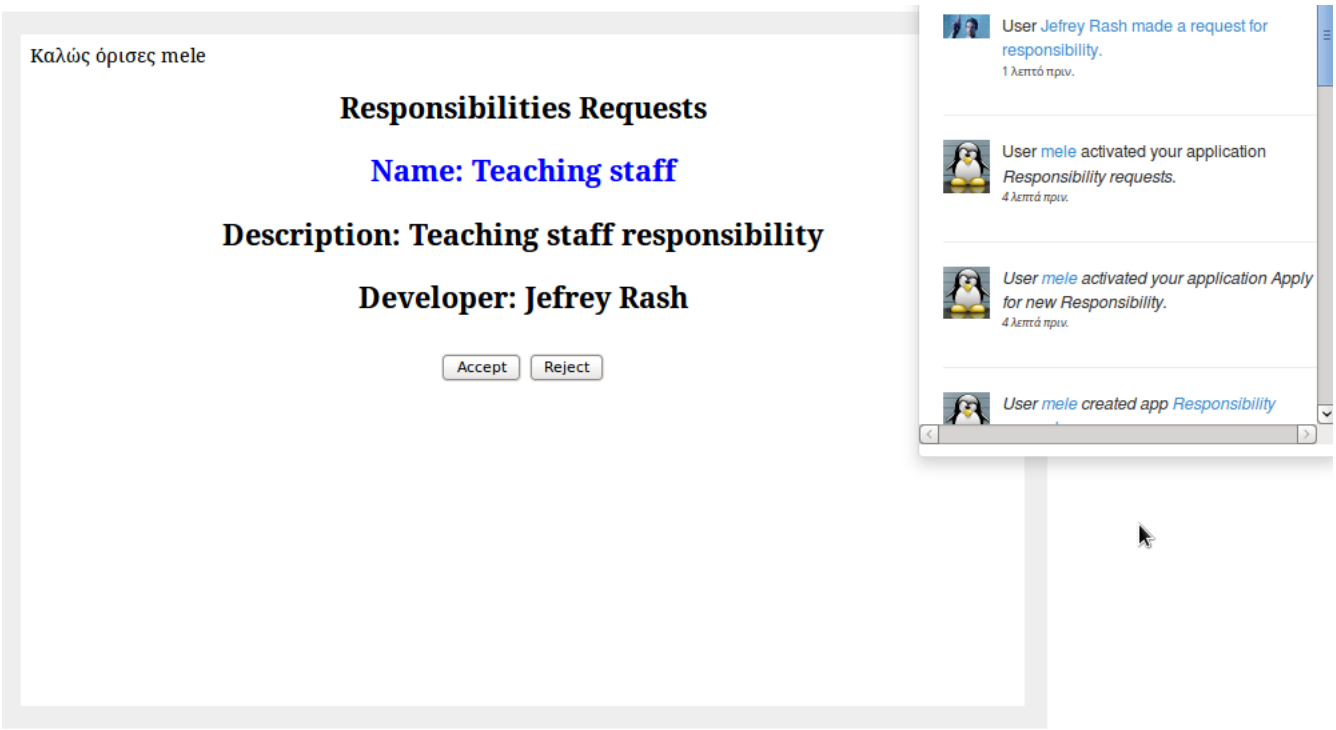
κάποια έγκριση του διαχειριστή καθώς δεν θεωρείται σημαντική όσον αφορά την ορθότητα του ιστότοπου.

Αντίθετα, η εισαγωγή ενός νέου responsibility, δεν δίνεται ως επιλογή στους developers καθώς θεωρήθηκε κρίσιμης σημασία για την ασφάλεια του ιστότοπου. Για αυτό τον λόγο, δημιουργήθηκαν οι αντίστοιχες εφαρμογές για τον συγκεκριμένο σκοπό, στην οποία ο developer αιτείται την δημιουργία ενός νέου responsibility από τον διαχειριστή του ιστότοπου. Η εκτέλεση της εφαρμογής γίνεται μέσα από το περιβάλλον του ιστότοπου όπως φαίνεται παρακάτω, καθώς έχουν οριστεί ως υπεύθυνοι εκτέλεσης οι developers (Εικόνα 44).



Εικόνα 44-Αίτηση για νέο Responsibility

Σε περίπτωση που πραγματοποιηθεί κάποιο αίτημα για νέο responsibility, ο διαχειριστής της πλατφόρμας λαμβάνει την αντίστοιχη ενημέρωση που αφορά το αίτημα για νέο responsibility και καλείται να εκτελέσει την αντίστοιχη εφαρμογή που αφορά τα αιτήματα.



Εικόνα 45-Εφαρμογή που συλλέγει τα αιτήματα για νέα Responsibilities

Όπως φαίνεται στην παραπάνω εικόνα (Εικόνα 45), έχει δημιουργηθεί μια ενημέρωση που αφορά το αίτημα για νέο Responsibility, και ο διαχειριστής της πλατφόρμας εκτελώντας την εφαρμογή που έχει δημιουργηθεί για αυτό τον σκοπό, ενημερώνεται για όλα τα αιτήματα συνολικά και αποφασίζει αν θα το δημιουργήσει ή όχι επιλέγοντας την αντίστοιχη επιλογή που του δίνεται από την ίδια την εφαρμογή. Στην συνέχεια πρέπει να δημιουργήσει το νέο responsibility από το διαχειριστικό περιβάλλον όπως έχει αναφερθεί νωρίτερα, ενώ η εφαρμογή αναλαμβάνει να δημιουργήσει την ενημέρωση του αιτούντα σχετικά με το αποτέλεσμα της αίτησης του.

Όσον αφορά την επικοινωνία και την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των φοιτητών και της γραμματείας καταχωρήθηκαν και υλοποιήθηκαν οι εξής εφαρμογές με τον ίδιο ακριβώς τρόπο όπως περιγράφεται παραπάνω:

5.2.1.4 Remaining Courses

Πρόκειται για την εφαρμογή που αποθηκεύει τον αριθμό των χρωστούμενων μαθημάτων του φοιτητή. Ως δεδομένο εισόδου παίρνει το username του χρήστη που την εκτελεί, καλεί το αντίστοιχο api το οποίο προσφέρει την συγκεκριμένη πληροφορία και αποθηκεύει στο application stream την εγγραφή που αφορά τον αριθμό χρωστούμενων μαθημάτων του φοιτητή που την εκτελεί

5.2.1.5 Graduation Documents Returned

Η συγκεκριμένη εφαρμογή εκτελείται απο την γραμματεία και αποθηκεύει πληροφορία σχετικά με την επιστροφή των απαραίτητων εγγράφων από την πλευρά του φοιτητή (πάσο, τρίπτυχο) καθώς απαιτείται φυσική παρουσία του φοιτητή. Πιο συγκεκριμένα, ο υπάλληλος της γραμματείας εισάγει τον κωδικό του φοιτητή που επέστρεψε το πάσο και το τρίπτυχο του και καταχωρείται αυτόματα η εγγραφή στο application stream που αφορά την συγκεκριμένη ενέργεια.

5.2.1.6 Thesis Presented (Professor)

Όπως αναφέρεται και νωρίτερα ο φοιτητής για να μπορεί να αιτηθεί για αποφοίτηση, πρέπει να έχει παρουσιάσει την πτυχιακή του. Η πληροφορία αυτή μπορεί να δημιουργηθεί είτε από τον επιβλέπων καθηγητή είτε από την γραμματεία του τμήματος. Η συγκεκριμένη εφαρμογή, εκτελείται από κάποιον καθηγητή ο οποίος αποθηκεύοντας τον κωδικό του φοιτητή που παρουσίασε, καταχωρεί τις απαραίτητες πληροφορίες στο application stream που αφορούν την παρουσίαση πτυχιακής του συγκεκριμένου φοιτητή

5.2.1.7 Thesis Presented (Secretary)

Πρόκειται για την ίδια υλοποίηση με την προηγούμενη εφαρμογή (*Thesis Presented (Professor)*) με την διαφορά πως εκτελείται από κάποιον υπάλληλο της γραμματείας, παράγοντας τις αντίστοιχες πληροφορίες.

5.2.1.8 Graduation Apply

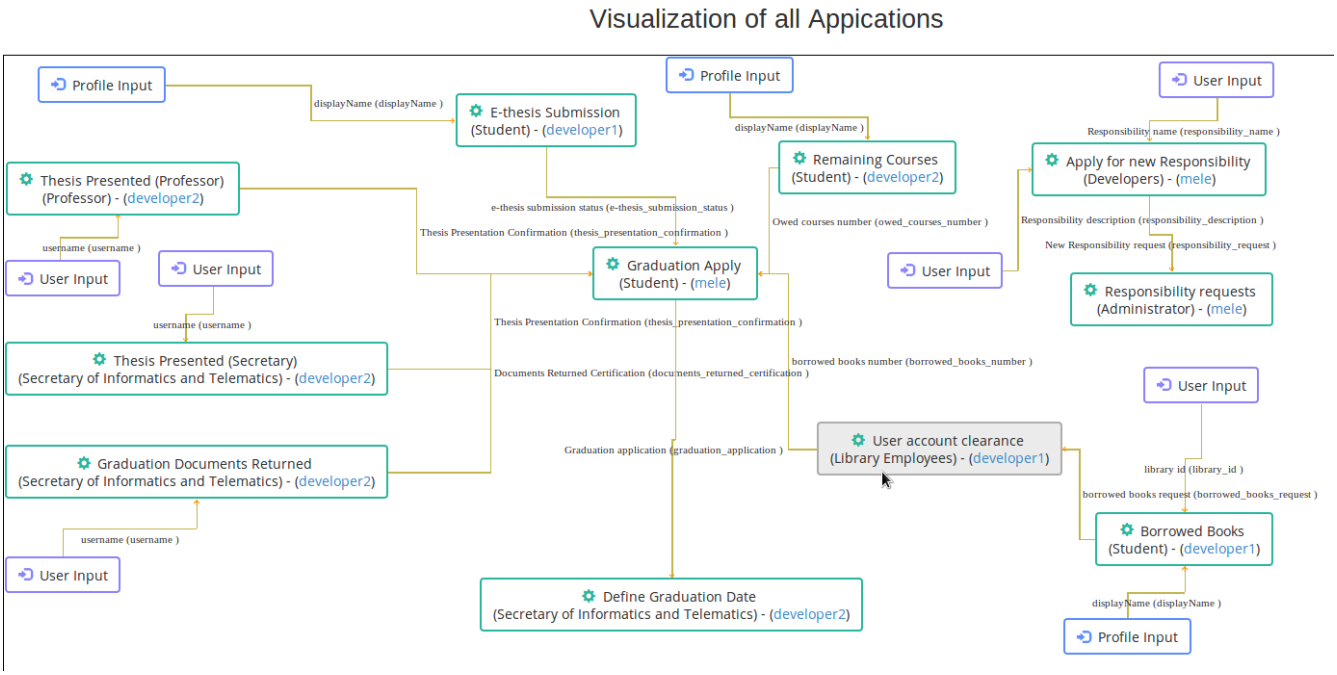
Η σημαντικότερη εφαρμογή για το συγκεκριμένο σενάριο χρήσης, η οποία συλλέγει τις πληροφορίες από το application stream και αιτείται την αποφοίτηση. Εκτελείται από κάποιον φοιτητή του ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης. Η συγκεκριμένη εφαρμογή, έχει ως δεδομένα εισόδου τις πληροφορίες που αφορούν όλα τα δικαιολογητικά που πρέπει να συλλέξει ο φοιτητής. Πιο συγκεκριμένα απαιτεί την ύπαρξη των δεδομένων που αφορούν τα χρωστούμενα μαθήματα του φοιτητή (παράγεται από την εφαρμογή *Remaining Courses*), τον αριθμό των χρωστούμενων βιβλίων στην γραμματεία (παράγεται από την εφαρμογή *User account clearance*), την βεβαίωση καταχώρησης της πτυχιακής ηλεκτρονικά (παράγεται από την εφαρμογή *E-thesis Submission*), την βεβαίωση επιστροφής των πάσο και τρίπτυχου (παράγεται από την εφαρμογή *Graduation Documents Returned)* και την βεβαίωση παρουσίασης πτυχιακής (παράγεται από τις εφαρμογές *Thesis Presented (Professor) και Thesis Presented (Secretary)).* Αν υπάρχουν διαθέσιμες όλες οι απαραίτητες πληροφορίες στο application stream και είναι σωστές (πχ δεν χρωστάει κανένα μάθημα) μπορεί να πραγματοποιήσει το αίτημα του για αποφοίτηση, το οποίο είναι και το δεδομένο εξόδου που παράγεται από την εφαρμογή. Ακόμα, η εφαρμογή αναλαμβάνει να ενημερώσει τους υπαλλήλους στην γραμματεία του τμήματος σχετικά με την αίτηση του φοιτητή.

5.2.1.9 Define Graduation Date

Εφόσον, οριστεί η ημερομηνία της αποφοίτησης από τις διοικητικές αρχές του πανεπιστημίου, ο υπάλληλος της βιβλιοθήκης εκτελεί την συγκεκριμένη εφαρμογή ώστε να ενημερώσει τους φοιτητές που έχουν κάνει αίτηση για αποφοίτηση. Η εφαρμογή παίρνει σαν δεδομένο εισόδου από τον υπάλληλο της γραμματεία την ημερομηνία και την ώρα της αποφοίτησης, και στην συνέχεια συλλέγοντας όλα τα αιτήματα για αποφοίτηση από το application stream δημιουργεί τις αντίστοιχες ενημερώσεις στους φοιτητές οι οποίες αναφέρουν την ημερομηνία και την ώρα διεξαγωγής της ορκωμοσίας.

Αφού έχουν καταχωρηθεί όλες οι παραπάνω εφαρμογές με την διαδικασία που έχει αναφερθεί νωρίτερα η γραφική απεικόνιση αποτυπώνεται στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 46). Είναι εμφανής η ανταλλαγή των πληροφοριών μεταξύ των εφαρμογών, όπως αυτή ορίστηκε κατά την

καταχώρηση.



Εικόνα 46-Απεικόνιση όλων των εφαρμογών για το σενάριο χρήσης

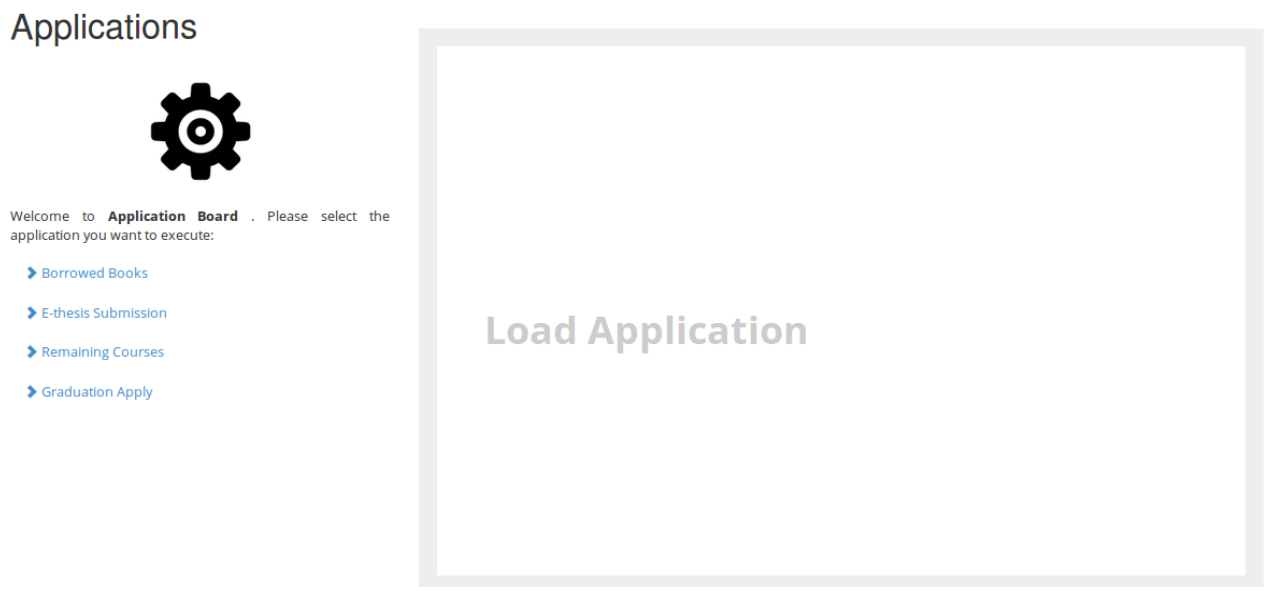
Κάθε κόμβος του γράφου είναι είτε κάποια εφαρμογή, είτε κάποιο δεδομένο που πρέπει να εισαχθεί στην εφαρμογή για να εκτελεστεί όπως δεδομένο από το profile (Profile Input). Οι ακμές του κόμβου ορίζουν τα δεδομένα που ανταλλάσσονται και χρησιμοποιούνται από τις εφαρμογές, ενώ υπάρχει μια ένδειξη σε κάθε ακμή η οποία αναφέρει την ονομασία του δεδομένου και μια κωδική ονομασία η οποία χρησιμεύει στην κλήση μέσω του restful api. Για παράδειγμα η παρακάτω κλήση επιστρέφει τις εγγραφές στο application stream όσον αφορά το *e_thesis_submission_status* το οποίο είναι η κωδική ονομασία που αφορά την κατάσταση της ηλεκτρονικής κατάθεσης της πτυχιακής, για τον χρήστη με κωδικό 30.

http://83.212.117.41:8000/api/rest/esn/**app_activities**/?format=json&description__contains="output":"**e_thesis_submission_status**"&actor_object_id=**30**

Με αυτό τον τρόπο ανταλλάσσονται οι πληροφορίες μεταξύ των εφαρμογών κατά την εκτέλεση καθώς οι developers έχοντας την γραφική απεικόνιση των εφαρμογών μπορούν να αντλήσουν πληροφορίες σχετικά με τα δεδομένα τα οποία χρειάζονται στην εφαρμογή τους και τον τρόπο που μπορούν να αποκτήσουν τα συγκεκριμένα δεδομένα. Για το συγκεκριμένο σενάριο χρήσης εκτός

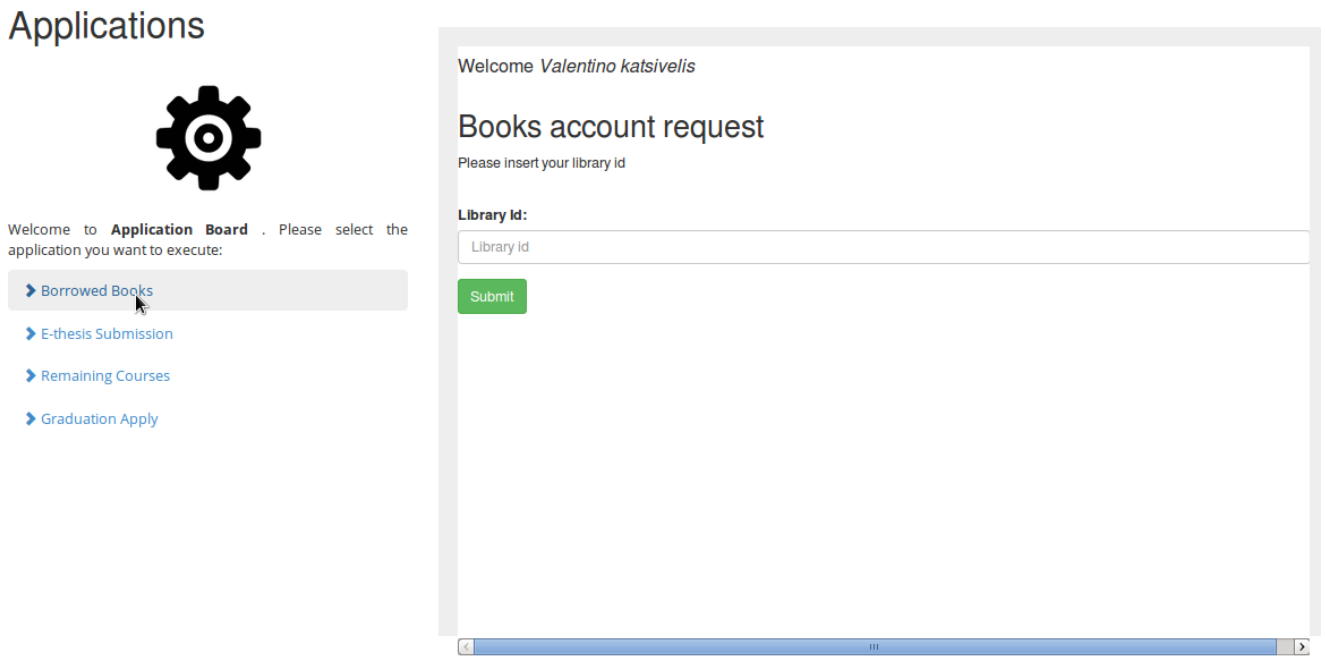
από την καταχώρηση των εφαρμογών, πραγματοποιήθηκε και η υλοποίηση όλων των εφαρμογών, οι οποίες ανταλλάσσουν πληροφορίες μεταξύ τους με στόχο την αποφοίτηση του φοιτητή.

Ένας οποιοδήποτε χρήστης λοιπόν, ο οποίος έχει τον ρόλο του φοιτητή όταν εισαχθεί στον ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης και επιλέξει την καρτέλα των εφαρμογών θα του εμφανιστεί η παρακάτω εικόνα (Εικόνα 47), όπου φαίνεται ξεκάθαρα πως μπορεί να εκτελέσει τις εφαρμογές *Borrowed Books, E-thesis Submission, Remaining Courses και Graduation Apply.*



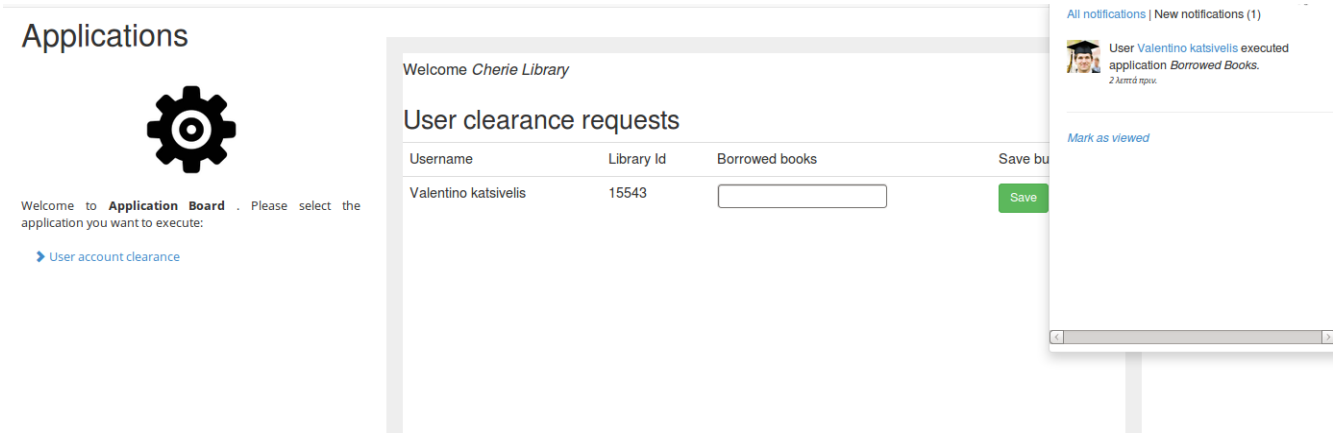
Εικόνα 47-Εφαρμογές στο profile ενός φοιτητή

Επιλέγοντας, όποια επιθυμεί να εκτελέσει η πλατφόρμα αναλαμβάνει να εμφανίσει την υλοποίηση της εφαρμογής εντός του ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης. Για παράδειγμα, αν επιλέξει να εκτελέσει την εφαρμογή που αφορά τα χρωστούμενα βιβλία (Books account request), στην εφαρμογή θα του εμφανιστεί η αντίστοιχη υλοποίηση η οποία του ζητάει να εισάγει τον κωδικό της βιβλιοθήκης και να αποθηκεύσει το αίτημα του.



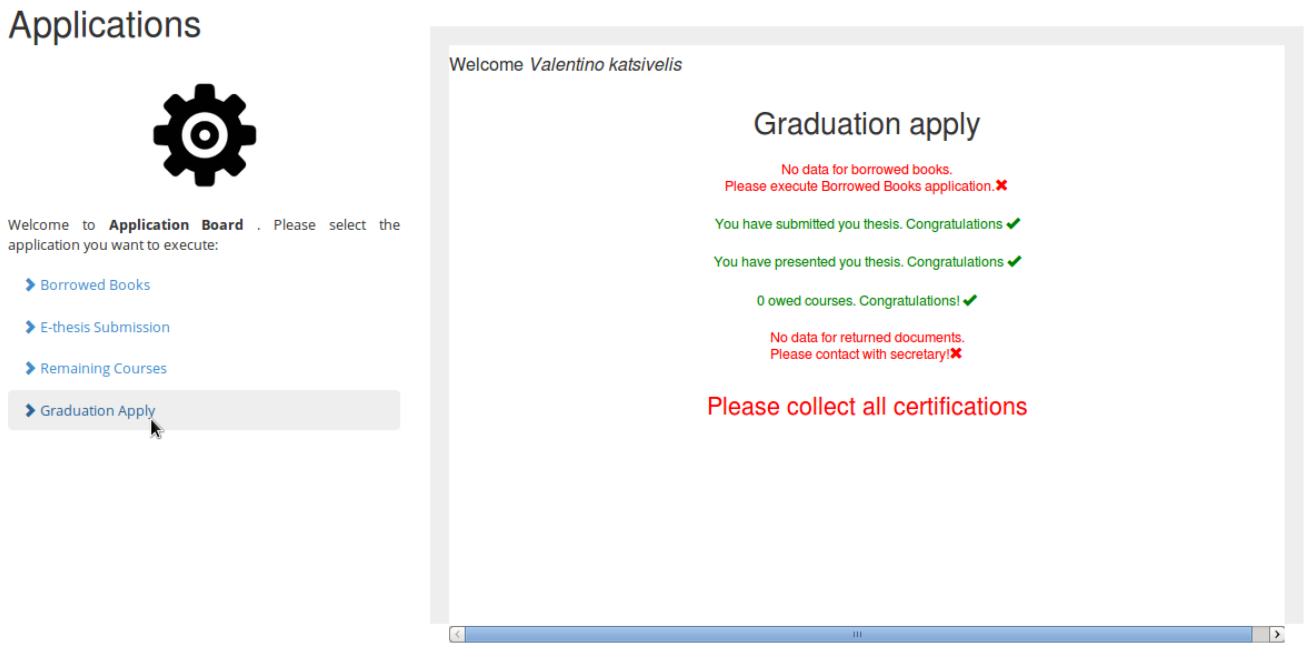
Εικόνα 48-Εκτέλεση εφαρμογής Books account request

Αφού ολοκληρώσει την εκτέλεση της εφαρμογής, η εφαρμογή ενημερώνει τον υπάλληλο της βιβλιοθήκης για την συγκεκριμένη ενέργεια και τον παροτρύνει να εκτελέσει την εφαρμογή που αφορά τα συγκεκριμένα αιτήματα (*User account clearance*), ώστε να διευθετηθεί όσο το δυνατόν συντομότερα η συγκεκριμένη αίτηση. Η συγκεκριμένη εφαρμογή, όπως αναφέρεται και νωρίτερα συλλέγει όλα τα αιτήματα, τα εμφανίζει στον αρμόδιο χρήστη και αποθηκεύει την απάντηση στο application stream (Εικόνα 49).



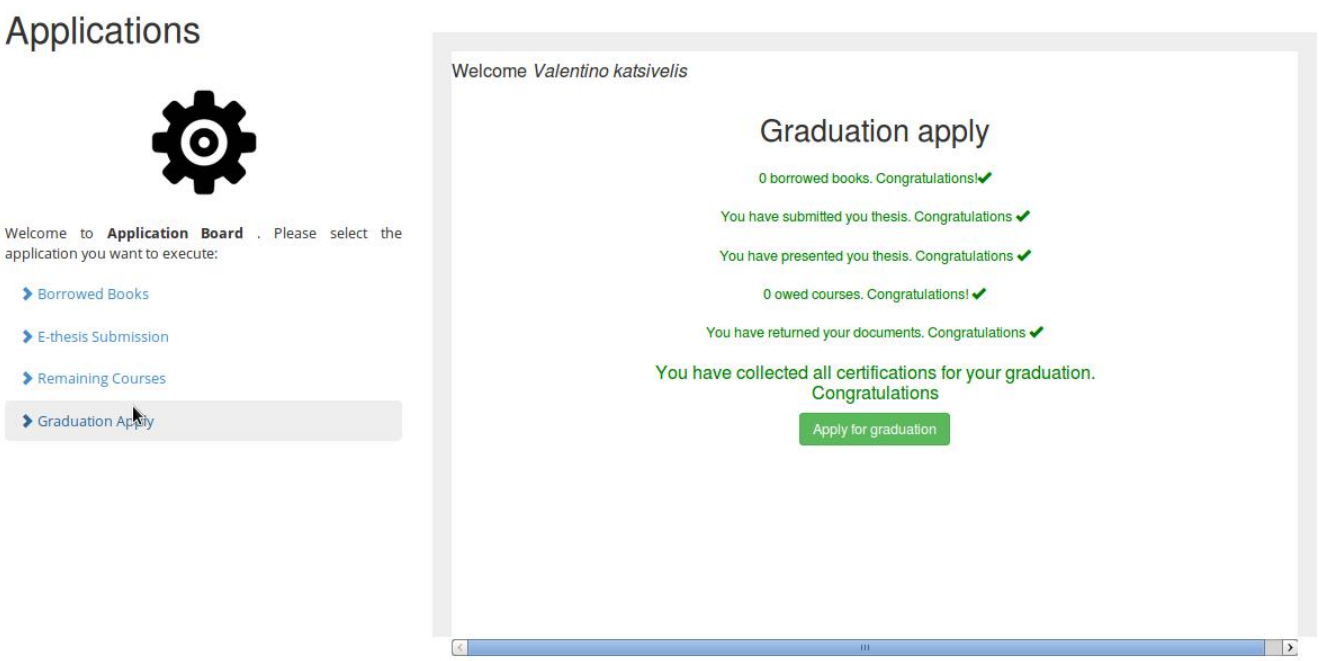
Εικόνα 49-Εκτέλεση εφαρμογής User account clearance

Αντίστοιχα έχουν υλοποιηθεί και οι υπόλοιπες εφαρμογές όσον αφορά το σενάριο χρήσης για την αποφοίτηση. Έχει δοθεί ιδιαίτερη σημασία στα σωστά μηνύματα λάθους προς τους χρήστες, ώστε να υπάρχει σωστή πληροφόρηση για την αδυναμία εκτέλεσης κάποιας εφαρμογής ή έλλειψη ορισμένων υποχρεωτικών δεδομένων. Για παράδειγμα, στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 50), ο χρήστης δεν έχει συλλέξει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες, όμως τα μηνύματα λάθους τον κατευθύνουν για την σωστή εκτέλεση της συγκεκριμένης διαδικασίας.



Εικόνα 50-Αποτυχημένη εκτέλεση εφαρμογής Graduation apply

Αφού εκτελεστούν όλες οι απαραίτητες εφαρμογές και υπάρχει όλη η απαραίτητη πληροφορία στο application stream, η εκτέλεση ξανά της συγκεκριμένης εφαρμογής είναι επιτυχημένη και ο φοιτητής μπορεί να αιτηθεί για αποφοίτηση.



Εικόνα 51- Επιτυχημένη εκτέλεση εφαρμογής Graduation apply

Όπως και στην περίπτωση του MedWeight, έτσι και όσον αφορά το Unity η υλοποίηση του ιστότοπου κρίνεται ιδιαίτερα επιτυχημένη, καθώς όχι μόνο κατάφερε να φέρει σε άμεση επικοινωνία τους εμπλεκόμενους δίνοντας τους την δυνατότητα να αλληλεπιδράσουν, αλλά ενσωμάτωσε τις υπηρεσίες που προσφέρονται στην μορφή εφαρμογών. Η ενσωμάτωση των επιχειρησιακών διαδικασιών κρίθηκε απόλυτα επιτυχημένη καθώς η έννοια του responsibility η οποία προστέθηκε, κατάφερε να αποτυπώσει κυριολεκτικά την ροή των επιχειρησιακών διαδικασιών, προσφέροντας μια ευελιξία στην ανάθεση των διαδικασιών.

6 Συμπεράσματα

Η παρούσα πτυχιακή είχε ως στόχο την δημιουργία ενός μοντέλου ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης το οποίο θα προσαρμόζεται στις ανάγκες κάθε διαφορετικού οργανισμού ή επιχείρησης και θα είναι σε θέση να ενσωματώσει ένα μέρος από την διαχείριση των επιχειρησιακών διαδικασιών. Ακόμα, σαν επιπλέον στόχος τέθηκε η συνεργατική διαχείριση των διαδικασιών καθώς το μοντέλο προσπαθεί να καλύψει όλες τις περιπτώσεις οργανισμών, ακόμα και εταιρειών με πολλά και διαφορετικά τμήματα και με μεγάλο αριθμό εμπλεκομένων.

Προσπαθώντας να καλύφθούν οι παραπάνω στόχοι υλοποιήθηκε μια δυναμική πλατφόρμα δημιουργίας enterprise social network, η οποία μέσα από ένα περιβάλλον διαχείρισης προσαρμόζεται στις ανάγκες του εκάστοτε οργανισμού, ενώ ταυτόχρονα ενσωματώνοντας την δυνατότητα εκτέλεσης επιχειρησιακών διαδικασιών μέσα στο περιββάλον του ιστότοπου κοινωνικής δικτύωσης, ξεφεύγει από τον χαρακτηρισμό μιας ακόμα πλατφόρμας για απλή επικοινωνία μεταξύ των εμπλεκομένων. Σημαντική συμμετοχή στην αξιοποίηση της πλατφόρμας έχει και η δυνατότητα συνεργατικής διαχείρισης των υπηρεσιών που παρέχονται μέσα από τον ιστότοπο κοινωνικής δικτύωσης, καθώς με αυτόν τον τρόπο η συγκεκριμένη πλατφόρμα, καλύπτει και τις ανάγκες μεγαλύτερων οργανισμών.

Η πλατφόρμα, δοκιμάστηκε σε δύο τελείως διαφορετικές περιπτώσεις με την δημιουργία του MedWeight και του Unity, αποδεικνύοντας πως μπορεί πολύ εύκολα να προσαρμοστεί σε οποιαδήποτε απαίτηση οριστεί παρέχοντας ένα ενιαίο περιβάλλον. Η επιλογή που παρέχεται και αφορά την παραμετρική δημιουργία ρόλων, και σχέσεων μεταξύ των ρόλων, κρίθηκε ως μια από τις βασικότερες καθώς επιτρέπει τον καθορισμό της αλληλεπίδρασης μεταξύ των συμμετεχόντων. Ακόμα, με την συγκεκριμένη επιλογή δύναται να αποτυπωθεί η ιεραρχία, όπως αυτή ορίζεται στα πλαίσια ενός οργανισμού ή μιας επιχείρησης, κάτι το οποίο έλειπε στις υπάρχουσες υλοποιήσεις των enterprise social networks.

Στο Unity, η υλοποίηση ταιριάζει περισσότερο σε ένα εταρικό κοινωνικό δίκτυο καθώς υπάρχουν εμπλεκόμενοι οι οποίοι απαιτούν υπηρεσίες από χρήστες του ιστότοπου για την ολοκλήρωση διαδικασιών και την επίτευξη κάποιου στόχου. Η δημιουργία του συγκεκριμένου ιστότοπου όσον αφορά στην αποτύπωση των ρόλων και των σχέσεων βασιζόμενοι στην υλοποιημένη πλατφόρμα

πραγματοποιήθηκε σε σύντομο χρονικό διάστημα, ενώ ταυτόχρονα η καταχώρηση και διαχείριση των εφαρμογών οι οποίες προσφέρουν τις απαραίτητες υπηρεσίες στους χρήστες (με βάση το σενάριο χρήσης) έγινε με απόλυτη επιτυχία, χωρίς κανένα απροσδόκητο σφάλμα ή λάθος εισαγωγή των πληροφοριών.

Όσον αφορά την εκτέλεση των εφαρμογών, η σημαντικότερη επέκταση κρίθηκε η εισαγωγή της έννοιας των responsibilities, η οποία απεικονίζει με απόλυτη επιτυχία τις πολιτικές και τους κανονισμούς που διαίπουν ένα οργανισμό ή μια επιχείρηση. Επί του πρακτέου, όπως φαίνεται από την επιτυχημένη ολοκλήρωση του σεναρίου χρήσης η πλατφόρμα ανταποκρίθηκε άψογα στην ορθή ενσωμάτωση και εκτέλεση των εφαρμογών μέσα από το περιβάλλον του Unity. Ο συνδυασμός των εφαρμογών και η ανταλλαγή των πληροφοριών, πραγματοποιήθηκε χωρίς κανένα σφάλμα ενώ οι ενημερώσεις και οι δραστηριότητες που δημιουργήθηκαν από την εκτέλεση των εφαρμογών, καθιστούν άμεση των επικοινωνία και συνεργασία των εμπλεκόμενων, δίνοντας την δυνατότητα για άμεση διευθέτηση των υποχρεώσεων για την επίτευξη των στόχων όπως αυτές ορίζονται στην διαχείριση των επιχειρησιακών διαδικασιών.

7 Μελλοντικές επεκτάσεις

Η παρούσα εργασία και υλοποίηση αποτελεί μέρος της ερευνητικής δραστηριότητας του Τμήματος Πληροφορικής του Χαροκόπειο Πανεπιστημίου, και έχει ως σκοπό την διερεύνηση των δυνατοτήτων που παρέχουν οι τεχνολογίες των ιστότοπων κοινωνικής δικτύωσης στα πλαίσια ενός οργανισμού η μιας επιχείρησης. Η εως τώρα ερευνητική δραστηριότητα, έχει δημιουργήσει μια δυναμική πλατφόρμα για την δημιουργία εταιρικών κοινωνικών δικτύων όπως παρουσιάζεται στην παρούσα διπλωματική, ενώ νωρίτερα είχε δημιουργηθεί ο ιστότοπος κοινωνικής δικτύωσης Unity ως μια standalone υλοποίηση μέσα από την οποία προέκυψαν τα πλεονεκτήματα της συγκεκριμένης τεχνολογίας και οι περιπτώσεις που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί.

Κινούμενοι στο πλαίσιο της συνεχούς εξέλιξης όπως προστάζει η ερευνητική κοινότητα, οι μελλοντικές κατευθύνσεις αφορούν την εξέλιξη της συγκεκριμένης υλοποίησης σε μια ποιο ολοκληρωμένη εφαμρμογή για την επικοινωνία και αλληλεπίδραση χρηστών προσθέτοντας περισσότερες επιλογές για την επικοινωνία των χρηστών όπως instant messaging ή κοινή χρήση αρχείων. Ακόμα, θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για επιπλέον περιπτώσεις αυθεντικοποίησης χρηστών όπως για παράδειγμα με την χρήση CAS Server ή LDAP, καθώς οι περισσότερες επιχειρήσεις χρησιμοποιούν τέτοιες τεχνολογίες.

Ακόμα, μια ενδιαφέρουσα μελλοντική υλοποίηση θα ήταν η χρήση της συγκεκριμένης πλατφόρμας στα πλαίσια μια επιχείρησης με πολλά και διαφορετικά τμήματα και που απασχολεί μεγάλο αριθμό εργαζομένων. Εκτός από την ανταπόκριση της πλατφόρμας σε πραγματικές απαιτήσεις, θα μπορούν να βγουν ασφαλή συμπεράσματα όσον αφορά την χρήση και την υιοθέτηση της συγκεκριμένης τεχνολογίας από μια επιχείρηση.

Βιβλιογραφία

1. 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
2. Anderson, T. (2005). Distance learning—Social software's killer ap? . Adelaide, South Australia: University of South Australia
3. António Rito Silva, Rachid Meziani, Rodrigo Magalhães, David Martinho, Ademar Aguiar and Nuno Flores. AGILIPO: Embedding Social Software Features into Business Process Tools. In The Second Workshop on Business Process Management and Social Software. BPM 2009 Workshops. LNBIP 43. Springer. pp. 219-230. DOI: 10.1007/978-3-642-12186-9_21
4. Arazy, O., Gellatly, I., Soobaek J., Patterson, R. (2009). Wiki deployment in corporate settings. IEEE Technology and Society Magazine 28, 2.
5. Australian Communications & Media Authority (2009). Click & Connect: Young Australians Use of Online Social Media –Pt1 Australian Communications & Media Authority, Canberra
6. Barab, S. A., & Duffy, T. (2000). From practice fields to communities of practice. In D. Jonassen & S. M. Land (Eds.), Theoretical foundations of learning environments, (pp. 25–56). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
7. Bennett, L.W. (1998). The uncivic culture: Communication, identity, and the rise of lifestyle politics", PS, Political Science and & Politics, 31(4): 740 –761.
8. Bennett, L.W. (2003). Communicating Global Activism: Strengths and Vulnerabilities of Networked Politics", Information, Communication and Society, 6(2): 143- 168
9. Bider I., Perjons E., Johannesson P. (2010) In Search of the Holy Grail: Integrating social software with BPM. Experience report. LNBIP Vol. 50, Springer, 2010, 1-13.
10. Bider Ilia, Johannesson Paul and Perjons Erik. (2011). A Strategy for Merging Social Software with Business Process Support. Business Process Management Workshops, Lecture Notes in Business Information Processing 66: 372-383.
11. Boulos, M. K., Wheeler, S., (2007). The emerging Web 2.0 social software: an enabling suite of sociable technologies in health and health care education. Health Information &

Libraries Journal, Volume 24, Issue 1, pages 2–23.

12. Brady P. Kevin , Lori B. Holcomb, Bethany V. Smith. (2010). The Use of Alternative Social Networking Sites in Higher

13. Brambilla Marco, Piero Fraternali, Carmen Vaca. (2011). BPMN and Design Patterns for Engineering Social BPM Solutions. 4th Workshop on Business Process Management and Social Software (BPMS2'11), Clermont-Ferrand, France.

14. Brambilla Marco, Fraternali Piero, Karina Carmen and Ruiz Vaca, (2012). Combining social web and BPM for improving enterprise performances: the BPM4People approach to social BPM. WWW (Companion Volume): 223-226.

15. Bruno Giorgio, Dengler Frank, Jennings Ben, Khalaf Rania, Nurcan Selmin, Prilla Michael, Sarini Marcello, Schmidt Rainer and Silva Rito, 2011. Key challenges for enabling agile BPM with social software. Journal of Software Maintenance, 23(4): 297-326

16. Caloisi, G. (2008, August). Social networks at work. AV Magazine, pp. 14-15.

17. Coates, T., (2005). An Addendum to a Definition of Social Software. plastic bag.org, January 5, 2005.

18. Cocciolo, A., Mineo, C. & Meier, E. (2010). Using Online Social Networks to Build Healthy Communities: A Design-based Research Investigation. In Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2010 (pp. 3107-3116). Chesapeake, VA: AACE. Retrieved February 17, 2014 from http://www.editlib.org/p/35086.

19. Coleman, S. & Rowe, C. (2005). Remixing citizenship: democracy and young people‟s use of the internet a report for the Carnegie Young People‟s Initiative.

20. Correa, T., & Jeong, S. H. (2010). Race and online content creation. Why minorities are actively participating in the Web. Information, Communication & Society

21. Cross, R., Borgatti, S. P., & Parker, A. (2002). Making invisible work visible: Using social network analysis to support strategic collaboration. California Management Review, 44 (2), 25-46.

22. Cunningham, J.A, Humphreys, K., Koski-Jannes A., (2000). Providing personalized assessment feedback for problem drinking on the Internet: a pilot project. J Stud Alcohol 61 , 794-8.

23. Chui Michael, James Manyika, Jacques Bughin, et al. edited by The McKinsey Global Institute (2012), The social economy: Unlocking value and productivity through social

technologies [online] Διαθέσιμο : http://www.mckinsey.com/insights/high_tech_telecoms_internet/the_social_economy , Προσπελάστηκε,[18.02.2014]

24. Damianos, L., Cuomo, D., Griffith, J., Hirst, D., and Smallwood, J.(2007). Exploring the adoption, utility, and social influences of social bookmarking in a corporate environment. In HICSS '07: Proc. of the 40th Hawaii Int'l Conf. on System Sciences.
25. Dangson, C. 2009. The state of social business 2009 survey results (Abstract). [online] Διαθέσιμο: http://www.marketresearch.com/IDC-v2477/State-Social-Business-Survey-Results-2576511/ Προσπελάστηκε, [18.02.2014]
26. Dengler F., Koschmider A., A. Oberweis, and Zhang H. Social software for coordination of collaborative process activities. In Third Workshop on Business Process Management and Social Software , LNBIP, pages 396{407. September 2010
27. DeSchryver, M., Mishra, P., Koehler, M., & Francis, A. P. (2009). Moodle vs. Facebook: Does using Facebook for discussions in an online course enhance perceived social presence and student interaction? In C. Crawford, D. A. Willis, R. Carlsen, I. Gibson, K. McFerrin,
28. DiMicco Joan, David R. Millen, Werner Geyer, Casey Dugan, Beth Brownholtz, and Michael Muller. (2008). Motivations for social networking at work. In Proceedings of the 2008 ACM conference on Computer supported cooperative work (CSCW '08). ACM, New York, NY, USA, 711-720.
29. DiNucci, Darcy (1999). Fragmented Future, [online] Διαθέσιμο: http://darcyd.com/fragmented_future.pdf , Προσπελάστηκε, [12.02.2014]
30. Educational Settings: A Case Study of the E-Learning Benefits of Ning in Education. Journal of Interactive online Learning, 9(2), 151-170
31. Efimova L. and Grudin J. (2007). Crossing boundaries: A case study of employee blogging. In HICSS '07: Proc. of the 40th Hawaii Int'l Conf. on System Sciences.
32. Eric Schmidt, (1995). [online] Διαθέσιμο: http://www.nytimes.com/1995/12/18/business/his-goal-keeping-the-web-worldwide.html, Προσπελάστηκε, [12.02.2014]
33. EMarketer (2013), Worldwide Social Network Users: 2013 Forecast and Comparative Estimates [online] Διαθέσιμο: http://www.emarketer.com/Article/Social-Networking-Reaches-Nearly-One-Four-Around-World/1009976, Προσπελάστηκε, [12.02.2014]
34. Eurostat. (2013). ICT usage in enterprises in 2013 [online] Διαθέσιμο:

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_PUBLIC/4-16122013-BP/EN/4-16122013-BP-EN.PDF Προσπελάστηκε, [18.02.2014]

35. Facebook NewRoom, [online] Διαθέσιμο: http://newsroom.fb.com/content/default.aspx?NewsAreaId=22, Προσπελάστηκε, [12.02.2014]
36. FaceTime. (2008) The Collaborative Internet: Usage Trends, End User Attitudes and IT Impact. [online] Διαθέσιμο: http://www.immagic.com/eLibrary/ARCHIVES/GENERAL/FTIME_US/F081031C.pdf Προσπελάστηκε,[18.02.2014]
37. Femi, Awolusi. (2012). The Impacts of Social Networking Sites on Workplace Productivity.
38. Journal of Technology, Management & Applied Engineering; Jan- Mar 2012, Vol. 28 Issue 1, p2
39. Frappaolo C. & Keldsen D. (2008), Association for Information and Image Management (AIIM). 2008.
40. Gloor, P. A., Krauss, J., Nann, S., Fischbach, K., and Schoder, D. (2009). 'Web Science2.0: Identifying Trends through Semantic Social Network Analysis'. CSE 4. 2009 Interna-tional Conference on Computational Science and Engineering, pp.215222
41. Görg Sebastian, Bergmann Ralph, Minor Mirjam, Gessinger Sarah, Islam Siblee, 2012. Collecting, reusing and executing private workflows on social network platforms. WWW (Companion Volume), 747-750.
42. Gunawardena, C.N., M.B. Hermans, D. Sanchez, C. Richmond, M. Bohley, and R. Tuttle. (2009). A theoretical framework for building online communities of practice with social networking tools. Educational Media International 46, no. 1: 3#16.
43. Gunawardena, C.N., M.B. Hermans, D. Sanchez, C. Richmond, M. Bohley, and R. Tuttle. (2009). A theoretical framework for building online communities of practice with social networking tools. Educational Media International 46, no. 1: 3#16
44. Gustaf Neumann and Selim Erol. From a social wiki to a social work ow system.In Business Process Management Workshops, LNBIP, pages 698-708. 2009
45. Hill, J.B., Kerremans, M. and Bell, T. (2007), Cool Vendors in Business Process Management, Gartner Research, Stamford, CT.
46. Hoegg, R., Martignoni, R., Meckel, M., Stanoevska-Slabeva, K., (2006). Overview of

business models for Web 2.0 communities, Proc. Workshop Gemeinschaften in Neuen Medien GeNeMe Dresden: TUDPress, Dresden, pages 33-49.

47. Holtzblatt, L., Damianos, L, and Weiss, D.(2010). Factors impeding wiki use in the enterprise: A case study. In Proc. CHI 2010, ACM Press

48. Holtzblatt Lester, Jill Drury, Daniel Weiss, Laurie Damianos, and Donna Cuomo. (2012). Evaluation of the uses and benefits of a social business platform. In CHI '12 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (CHI EA '12). ACM, New York, NY, USA, 721-736.

49. Hsiu-Ting Hung, Steve Chi-Yin Yuen (2010). Educational use of social networking technology in higher education. Teaching in Higher Education Vol. 15, Iss.6,2010

50. Hughes Richard. (2010). Enterprise Social Networking: Don't Be Afraid [online] Διαθέσιμο: http://www.clearvale.com/clearvale/mkt-nav/en/whitepapers/Enterprise_Social_Networking-Dont_Be_Afraid_2010_02_24.pdf Προσπελάστηκε, [22.02.2014]

51. Inside Communication. (2012). When employees connect, companies thrive. [online] Διαθέσιμο: http://www.slideshare.net/InsideCommunication/enterprise-social-networking-14073850 Προσπελάστηκε, [22.02.2014]

52. Johnson, L., Levine, A., & Smith, R. (2009). The 2009 Horizon Report, The New Media Consortium, Austin, Texas

53. Joinson, A. (2008). "Looking at", "looking up" or "keeping up with" people?: Motives and use of Facebook. In Proc. CHI 2008, ACM , 1027- 1036

54. Joo-Young Jung, (2012). Social media use and goals after the Great East Japan Earthquake. First Monday, 17(8)

55. J. Price, & R. I. Weber (Eds.), Proceedings from The Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2009, (pp. 329-336). Chesapeake, VA: AACE

56. Kemsley Sandy. (2012). How social tools can change how you run your business BPM, Tallinn Estonia

57. Kuan-Yu Lin and Hsi-Peng Lu. (2011). Why people use social networking sites: An empirical study integrating network externalities and motivation theory. Comput. Hum. Behav. 27, 3 (May 2011), 1152-1161. DOI=10.1016/j.chb.2010.12.009 http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2010.12.009

58. Lave, J., and E. Wenger. (1991). Situated learning: Legitimate peripheral participation. New York: Cambridge University Press

59. Li Charlene , Webber Alan , Cifuentes Jon. (2012). Making the Business Case for Enterprise Social Networking.Report Focus on Relationships to Drive Value [online] Διαθέσιμο: http://www.slideshare.net/Altimeter/altimeter-report-making-the-business-case-for-enterprise-social-networks Προσπελάστηκε, [18.02.2014]

60. List of social networking websites - Wikipedia, [online] Διαθέσιμο: http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_social_networking_websites , Προσπελάστηκε, [13.02.2014]

61. Madge, C., Meek, J., Wellens, J., and Hooley, T. (2009). 'Facebook, social integrationand informal learning at university: It is more for socialising and talking to friends aboutwork than for actually doing work'.Learning, Media and Technology 34(2): 141155

62. McCaughey, M., & Ayers, M. D. (2003). Cyberactivism: Online activism in theory and practice . New York: Routledge.

63. McKinsey Global Institute. (2012). The social economy: Unlocking value and productivity through social technologies [online] Διαθέσιμο: http://www.mckinsey.com/insights/high_tech_telecoms_internet/the_social_economy Προσπελάστηκε, [21.02.2014]

64. McKinsey Global Institute. (2013). Evolution of the networked enterprise: McKinsey Global Survey results [online] Διαθέσιμο: http://www.mckinsey.com/insights/business_technology/evolution_of_the_networked_enterprise_mckinsey_global_survey_results Προσπελάστηκε, [22.02.2014]

65. Meredith M. Skeels and Jonathan Grudin. (2009). "When Social Networks Cross Boundaries: A Case Study of Workplace Use of Facebook and LinkedIn," Proceedings of the 2009 International conference on Supporting Group Work, Sanibel Island, FL, USA: ACM Press, 2009, pp. 95-104.

66. Millen, D. R., Feinberg, J., and Kerr, B. Dogear. (2006). Social bookmarking in the enterprise. In Proc. CHI 2006, ACM Press.

67. Nash Andrew. (2012). GreenCityStreets.com – Using ITS to improve transport planning online] Διαθέσιμο: http://www.andynash.com/nash-publications/Nash-GCS%20using%20ITS%20to%20improve%20transport%20planning.pdf , Προσπελάστηκε,

[13.02.2014]

68. Nancy Alexopoulou, Mara Nikolaidou, Christian Stary (2013). Blending BPMS with Social Software for Knowledge-Intense Work: Research Issues

69. Nielson (2010). The Australian Internet & Technology Report – Edition 12, The Nielson Company

70. Nikleia Eteokleous, Ktoridou Despo, Stavrides Iacovos, Michaelidis Michalakis, (2012). FACEBOOK - A SOCIAL NETWORKING TOOL FOR EDUCATIONAL PURPOSES: DEVELOPING SPECIAL INTEREST GROUPS. ICICTE 2012 Proceedings

71. O'Connor, B., Balasubramanyan, R., Routledge, B. R., and Smith, N. A. (2010). 'FromTweets to Polls: Linking Text Sentiment to Public Opinion Time Series'. Proceedings of the International AAAI Conference on Weblogs and Social Media, Washington, DC, May2010

72. O'Reilly, Tim, (2007). What is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. Communications & Strategies, No. 1, p. 17, First Quarter 2007.

73. O'Reilly, T., & Battelle, J. (2009). Web Squared: Web 2.0 Five Years On. Special Report for the Web 2.0 Summit, 20-22 October , San Francisco CA.

74. Petia Wohed, Martin Henkel, Birger Andersson, Paul Johannesson Business Process Management with Social Software: An Integrated Technology for Work Organisation

75. Pew Research Center's Internet Project (2013), [online] Διαθέσιμο: http://www.pewinternet.org/2013/12/30/social-media-update-2013/, Προσπελάστηκε, [12.02.2014]

76. Powell, J. (2009). 33 Million people in the room: How to create, influence, and run a successful business with social networking . NJ: FT Press.

77. Q. Huiming, J. Sun, and H.T. Jamjoom. SCOOP: Automated social recommendation in enterprise process management. In EEE SCC, volume 1, pages 101 {108,2008 }

78. Richter, Daniel; Riemer, Kai; and vom Brocke,. (2011). Internet Social Networking. Business & Information Systems Engineering: Vol. 3: Iss. 2, 89-101.

79. René van Bavel van Rene & Martin , 2012."Assessing the Benefits of Social Networks for Organizations - Report on the first phase of the SEA-SoNS Project,"JRC-IPTS Working Papers JRC78641, Institute for Prospective and Technological Studies, Joint Research Centre

80. Ryan K. L. Ko (2009). A computer scientist's introductory guide to business process management (BPM)

81. Schmidt Rainer , Nurcan Selmin (2009) Augmenting BPM with Social Software Business Process Management Workshops Lecture Notes in Business Information Processing Volume 43, 2010, pp 201-206

82. Secker, Jane (2008). Social software and libraries: a literature review from the LASSIE project. Program: electronic library and information systems, 42 (3). pp. 215-231.

83. S. Erol, M. Granitzer, S. Happ, S. Jantunen, B. Jennings, P. Johannesson,A. Koschmider, S. Nurcan, D. Rossi, and R. Schmidt (2012). Combining BPM and social software: contradiction or chance?

84. Sledgianowski, D., & Kulviwat, S. (2009). Using social network sites: The effects of playfulness, critical mass and trust in a hedonic context. Journal of Computer Information Systems, 49, 74–83.

85. Social Software – Wikipedia, [online] Διαθέσιμο: http://en.wikipedia.org/wiki/Social_software, Προσπελάστηκε, [12.02.2014]

86. Soriano J., Lizcano D., Cañas MA., Reyes M, and Hierro JJ. (2007). Fostering Innovation in a Mashup-oriented Enterprise 2.0 Collaboration Environment. In SIWN International Conference on Adaptive Business Systems (ICABS‟2007)

87. Srinivasan Bhuvan. (2011). Enterprise social networking: The next competitive advantage. Wharton University of Pennsylvania [online] Διαθέσιμο: http://office3.net/e/enterprise-social-networking-the-next-competitive-advantage-w13184.html Προσπελάστηκε, [22.02.2014]

88. Summers, J.J., and M.D. Svinicki. (2007). Investigating classroom community in higher education. Learning and Individual Differences 17, no. 1: 55#67

89. Surowiecki J. , The Wisdom of Crowds. Anchor, 2005

90. Spiliotopoulos, T., & Oakley, I. (2013). Understanding Motivations for Facebook Use: Usage Metrics, Network Structure, and Privacy. In proceedings of ACM CHI 2013, Paris, France.

91. Steinfield C, DiMicco JM, Ellison N, Lampe C(2009) Bowling online: social networking and social capital within the organization. In: Proc fourth international conference on communities and technologies. University Park, pp 245–254

92. Tiryakioglu Filiz, Funda Erzurum . (2011). Use of Social Networks as an Education Tool. Volume: 2, Issue: 2, 135 – 150

93. Tjong Kim Sang, E. and Bos, J. (2012). 'Predicting the 2011 Dutch Senate ElectionResults with Twitter'. Proceedings of SASN 2012, the EACL 2012 Workshop on SemanticAnalysis in Social Networks, Avignon, France, 2012

94. Valenzuela Sebastian, Yonghwan Kim, Homero Gil de Zúñiga. (2011). Social networks that matter: Exploring the role of political discussion for online political participation. International Journal of Public Opinion Research 24 (2), 163-184

95. Vieira, Ana Raquel Vaz and Jaklic, Jurij, (2013), Business ProcessManagement and Social Networks: A Case Study in an Airline Organization, p. 151-158, ToKnowPress.

96. Van Der Aalst, W.; Netjes, M. & Reijers, H.A. (2007): Supporting the Full BPM LifeCycle Using Process Mining and Intelligent Redesign. In: K. Siau, ed. Contemporary Issues in Database Designand Information Systems Devevelopment. pp. 100-132.

97. vom Brocke Jan, Rosemann Michael (2010), Handbook on Business Process Management: Strategic Alignment, Governance, People and Culture

98. Web 2.0 - Wikipedia, [online] Διαθέσιμο: http://en.wikipedia.org/wiki/Web_2.0 , Προσπελάστηκε, [12.02.2014]

99. Woodly, D. (2007). 'New competencies in democratic communication? Blogs, agendasetting and political participation'.Public Choice 134(1-2): 109123.

100. WorldWideWeb: Proposal for a HyperText Project , [online] Διαθέσιμο: http://www.w3.org/Proposal.html, Προσπελάστηκε, [12.02.2014]

101. Wright, K.B. (1999). Computer-mediated support groups: An examination of relationships among social support, perceived stress, and coping strategies. Communication Quarterly 47, 4, 402-414.

102. Yang Wang; Kobsa, A. (2009) "Privacy in Online Social Networking at Workplace," Computational Science and Engineering, 2009. CSE '09. International Conference on , vol.4, no., pp.975,978, 29-31 Aug.

103. Zhang, Yan & He, Dan & Sang, Yoonmo. (2013). Facebook as a platform for health information and communication: a case study of a diabetes group. Journal of medical systems, 37.

104. Zhang, J., Qu, Y., Cod J., and Wu Y. (2010). Case study of microblogging in the enterprise:

Use, value, and related issues. In Proc. CHI 2010, ACM Press.

105. Χούδρα Β. (2011), Unity: Περιβάλλον Κοινωνικής Δικτύωσης για την Συνεργασία των μελών της Ακαδημαϊκής Κοινότητας – Συμμετέχοντες και Διαχείριση Σχέσεων, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, 2011.

106. Κατσιβέλης–Περάκης Π. (2011), Unity: Περιβάλλον Κοινωνικής Δικτύωσης για την συνεργασία των Μελών της Ακαδημαϊκής Κοινότητας – Δημιουργία και Χρήση Εφαρμογών, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, 2011.

107. Καπουράνη–Χαντριόλντ Α. (2012), Ολοκλήρωση Εξωτερικών Εφαρμογών στο Περιβάλλον του Ακαδημαϊκού Κοινωνικού Δικτύου Unity, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, 2012.

108. Μελετάκης Γ. (2012), Συγχρονισμός σύνθετων υπηρεσιών Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης με τη χρήση Τεχνολογιών Κοινωνικού Δικτύου, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, 2012.