



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Pinned

**Ανάπτυξη Εφαρμογής Κοινωνικής Δικτύωσης
βασισμένης στην τοποθεσία με τη βοήθεια Web Services**

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΡΗΓΑΣ ΜΑΡΚΟΣ
ΚΩΔΙΚΟΣ: ΜΕ08100

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΜΑΡΙΝΟΣ ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΕΟΥΣ

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ: 2010-2011

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή	σελ.5
1.1. Περίληψη	σελ.5
1.2. Εισαγωγή στο θέμα	σελ.5
1.3. Σκοπός και αντικείμενο της έρευνας	σελ.9
Κεφάλαιο 2: Ανασκόπηση βιβλιογραφίας	σελ.11
2.1. Κοινωνική δικτύωση – Ορισμός και βασικά στοιχεία	σελ.11
2.2. Ιστορική αναδρομή	σελ.13
2.3. Οι τεχνολογίες ανάπτυξης	σελ.18
2.3.1 Το .NET Framework	σελ.18
2.3.2 Τα Web Services	σελ.19
2.3.2.1 Η ιστορία των Web Services	σελ.19
2.3.2.2 Το πρωτόκολλο SOAP	σελ.22
2.3.2.3 Τα υπέρ και τα κατά του SOAP	σελ.25
2.3.2.4 Πλεονεκτήματα του SOAP	σελ.26
2.3.2.5 Μειονεκτήματα του SOAP	σελ.27
2.3.2.6 Ασφάλεια στα XML Web Services μέσω .NET	σελ.28
2.3.2.7 Άλλοι τύποι μέτρων ασφαλείας	σελ.29
Κεφάλαιο 3: Έρευνα και εφαρμογές της αγοράς	σελ.31
3.1. Ασφάλεια και εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης	σελ.31

3.2. Η σημασία της ασφάλειας για το χρήστη	σελ.34
3.3. Ζητήματα Ηθικής	σελ.37
3.4. Ζητήματα με συγκεκριμένα κοινωνικά δίκτυα	σελ.39
3.5. Εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης με βάση την τοποθεσία – Geosocial Networking Sites	σελ.40
3.6. Συλλογή πληροφοριών από τον χρήστη	σελ.41
3.7. Οι απαιτήσεις του χρήστη	σελ.41
3.8. Οι εφαρμογές της αγοράς	σελ.43
3.9. Ανακεφαλαίωση	σελ.51
Κεφάλαιο 4: Η ερευνητική μέθοδος	σελ.54
Κεφάλαιο 5: Η νέα εφαρμογή	σελ.59
5.1. Τα δομικά μέρη μιας εφαρμογής κοινωνικής δικτύωσης	σελ.59
5.2. Η βάση δεδομένων	σελ.62
5.3. Η επικοινωνία με τη βάση	σελ.64
5.3.3. Η αρχιτεκτονική του Middle Layer	σελ.65
5.3.3.1 Επιμέρους στοιχεία του Middle Layer	σελ.65
5.3.3.2 Data Access Layer (DAL)	σελ.66
5.3.3.4. Ανεβαίνοντας «ψηλότερα»	σελ.68
5.4. Το front end της εφαρμογής	σελ.70
5.5. Σύνοψη	σελ.71
Βιβλιογραφία	σελ.73

Παραρτήματα

A. Manual χρήσης

σελ.75

σελ.75

B. Ερωτηματολόγιο για τις εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης
(Facebook, Myspace, Twitter κλπ.)

σελ.84

Γ. Κώδικας εφαρμογής

σελ.87

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΡΑΙΑΣ

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

1.1 Περίληψη

Η παρούσα εργασία μελετά την κοινωνική δικτύωση (social networking) ως φαινόμενο των ημερών μας, καθώς και τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούν αλλά και τις υπηρεσίες που προσφέρουν οι διάφορες εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης. Παράλληλα, αναλύονται οι ευκολίες που προσφέρουν στο χρήστη, αλλά και τα μεγάλα τους μειονεκτήματα, οι βελτιώσεις που επιδέχονται αλλά και οι πρόσθετες υπηρεσίες που θα απαιτούσε ο χρήστης.

Σκοπός της έρευνας αυτής είναι, εν τέλει, η προσπάθεια δημιουργίας μιας εφαρμογής με σκοπό την κοινωνική δικτύωση σε μορφή πιο άμεση για το χρήστη. Όπως θα παρουσιαστεί παρακάτω, η αμεσότητα της επικοινωνίας και κυριότερα της επαφής μέσω της εφαρμογής κοινωνικής δικτύωσης είναι ζήτημα που δεν περνά απαρατήρητο από το μέσο χρήστη. Εκεί ακριβώς σκοπεύει να εστιάσει η παρούσα έρευνα αλλά και η εφαρμογή που θα υλοποιηθεί.

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται μια εισαγωγή στο θέμα της εργασίας. Έπειτα, θα παρουσιαστεί σε γενικές γραμμές το αντικείμενο της έρευνας αλλά και ο σκοπός της. Επιπροσθέτως, θα γίνει μια σύντομη καταγραφή της δομής της εργασίας και μια περιγραφή των επιμέρους κεφαλαίων.

1.2 Εισαγωγή στο θέμα

Είναι αναμφισβήτητο ότι η *κοινωνική δικτύωση* (social networking) έχει μπει για τα καλά στη ζωή μας. Επειδή μάλιστα είναι πολύ πιθανό πολλοί, αν και είναι ήδη χρήστες μιας εφαρμογής κοινωνικής δικτύωσης, να μην γνωρίζουν τον όρο, θα ήταν σκόπιμο να αναφερθούμε στο τι είναι κοινωνική δικτύωση και να περιγράψουμε μερικά βασικά χαρακτηριστικά της.

Με τον όρο «**κοινωνικό δίκτυο**» (social network) λοιπόν, εννοούμε μια κοινωνική δομή αποτελούμενη από ανθρώπους ή οργανισμούς που λέγονται “κόμβοι” (nodes) και οι οποίοι συνδέονται μεταξύ τους με έναν ή περισσότερους τύπους εξαρτήσεων, όπως για παράδειγμα η φιλία, τα κοινά ενδιαφέροντα, οι σεξουαλικές σχέσεις ή ακόμα και οι θρησκευτικές πεποιθήσεις. Με τον ορισμό αυτό είναι παραπάνω από σαφές ότι ένα κοινωνικό δίκτυο, όπως υπαινίσσεται άλλωστε και το όνομά του, έχει κοινωνικές προεκτάσεις.

Η διεξόδυση των κοινωνικών δικτύων στη ζωή μας θα παρουσιαστεί με αριθμούς λίγο παρακάτω. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί εδώ ότι τα κοινωνικά δίκτυα δεν είναι φαινόμενο της εποχής μας και μόνο. Έχουν μακρά ιστορία, όχι βέβαια με τη σημερινή διαδεδομένη μορφή, αλλά με μια πιο πρώιμη και καθαρά κοινωνική. Συγκεκριμένα, το 1954 ο J. A. Barnes ήταν εκείνος που εισήγαγε και έκανε εκτενή χρήση του όρου για πρώτη φορά για να περιγράψει και να οριοθετήσει κοινωνικές συμπεριφορές από ομάδες πληθυσμού. Έκτοτε, η προσπάθεια αυτή, αφού κληροδότησε τον όρο «κοινωνικό δίκτυο» σε αρκετές γενιές επιστημόνων, γέννησε μια ολόκληρη επιστήμη, την **ανάλυση κοινωνικών δικτύων** ή **social network analysis**. Αυτή η επιστήμη έχει ορίσει ένα σύνολο από δείκτες που παίρνουν τιμές ανάλογα με το κοινωνικό δίκτυο.

Φυσικά, όπως στα περισσότερα πράγματα, η εξέλιξη έχει αφήσει το σημάδι της και στα κοινωνικά δίκτυα. Έτσι, όταν ακούμε σήμερα τον όρο social network, τον έχουμε ταυτίσει με τις διάφορες εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης του διαδικτύου. Και από ότι δείχνουν οι αριθμοί όχι άδικα:

- Το **Facebook**, ίσως η εφαρμογή με τους περισσότερους χρήστες παγκοσμίως, μετράει περίπου 350 εκατομμύρια χρήστες. Μάλιστα υποστηρίζει ότι περίπου το 50% των χρηστών του συνδέονται καθημερινά στην εφαρμογή.
- Το **LinkedIn**, μια ακόμα εφαρμογή κοινωνικής δικτύωσης μέσω του internet, μετρά πάνω από 50 εκατομμύρια χρήστες.

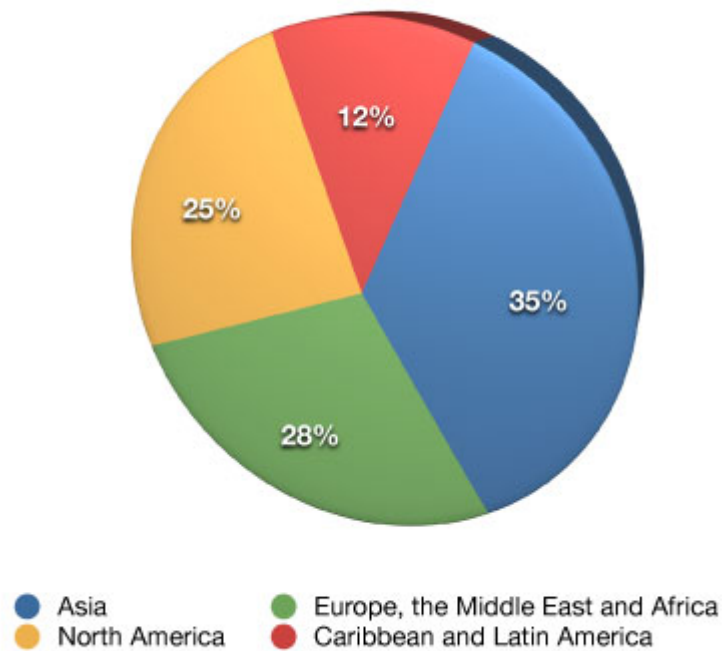
- Το **Wikipedia**, εφαρμογή που τείνει να γίνει η απλούστερη πηγή ενημέρωσης του διαδικτύου, έχει σήμερα πάνω από 14 εκατομμύρια άρθρα και ο αριθμός αυτός συνεχώς αυξάνεται.
- Περίπου 2,5 **δισεκατομμύρια** φωτογραφίες γίνονται upload καθημερινά στο Facebook.

Βέβαια, σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη και χρήση των εφαρμογών αυτών έχει η γενικότερη διείσδυση του ηλεκτρονικού υπολογιστή και κυρίως του διαδικτύου στα σπίτια αλλά και στα κινητά μας τηλέφωνα. Φυσικό επακόλουθο της επιτυχίας των εφαρμογών κοινωνικής δικτύωσης είναι ακριβώς η δημιουργία ακόμα περισσότερων, με αποτέλεσμα, όπως φαίνεται και στην Εικόνα 1, αυτή τη στιγμή να υπάρχουν πάμπολλες τέτοιες εφαρμογές με μικρές (αλλά κάποιες φορές ουσιαστικές) διαφορές μεταξύ τους. Ενδιαφέρον παρουσιάζει ακόμα το ότι οι περισσότεροι χρήστες των εφαρμογών κοινωνικής δικτύωσης είναι κάτοικοι Ασίας (γεγονός που εν μέρει είναι λογικό δεδομένου ότι η Ασία κατέχει και το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού εν γένει). Τα σχετικά ποσοστά του πλήθους των χρηστών σε συνάρτηση με τον τόπο που ζουν φαίνονται και στην Εικόνα 2.



Εικ.1: Πλήθος διαφορετικών εφαρμογών Social Networking
(Πηγή: <http://orangecopper.com>)

World-Wide Social Networking Users



Source: Datamonitor Plc

Εικ.2: Social Networking ανά ήπειρο
(Πηγή <http://videoblogmarketing.com/social-networking/>)

Τα παραπάνω στοιχεία είναι μόνο μερικά από τα στοιχεία που παρουσιάζονται σχετικά με τα σύγχρονα κοινωνικά δίκτυα. Φυσικά, η διείσδυση των εφαρμογών κοινωνικής δικτύωσης στην κοινωνία εγείρει πολλά ζητήματα όπως αυτό της ασφάλειας, του απορρήτου, αλλά και κοινωνικά, όπως η αποξένωση και ο περιορισμός του ελεύθερου χρόνου. Σε αυτά τα ζητήματα θα γίνει αναφορά παρακάτω, καθώς αποτελούν τις κυριότερες δικλείδες ασφαλείας που έχει μια εφαρμογή κοινωνικής δικτύωσης αλλά ταυτόχρονα και μια σημαντική ανησυχία του υποψήφιου χρήστη.

Οι υπάρχουσες εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης στην προσπάθειά τους να γίνουν όσο το δυνατόν ελκυστικότερες προς το χρήστη προσφέρουν καινοτομίες που θα τις κάνουν να ξεχωρίσουν. Η μορφή πάντως των περισσότερων εφαρμογών που κυριαρχούν στο διαδίκτυο είναι είτε βασισμένες σε στατικά προφίλ χρηστών (π.χ. facebook, myspace κλπ.) είτε βασισμένες σε status χρηστών όπως το twitter. Στην παρούσα εργασία, αφού μελετήσουμε εκτενώς τους παράγοντες που αφορούν σε όλες τις εφαρμογές

κοινωνικής δικτύωσης ανεξαρτήτως τεχνολογίας και υπηρεσιών, θα προσπαθήσουμε να εμβαθύνουμε σε μια συγκεκριμένη μορφή των social networks, τα **Geosocial** networks, τα οποία ως τώρα δεν είναι αρκετά διαδεδομένα και τα οποία, όπως θα αναλυθεί αργότερα, αποτελούν εφαρμογές βασισμένες στην τοποθεσία και αφορούν κατά κύριο λόγο στη χρήση κοινωνικής δικτύωσης μέσω κινητού τηλεφώνου.

1.3 Σκοπός και αντικείμενο της έρευνας

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι, σε πρώτο επίπεδο, η εν γένει μελέτη των παραγόντων εκείνων που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά τη δημιουργία μιας εφαρμογής κοινωνικής δικτύωσης τόσο από την ηθική-κοινωνική πλευρά όσο και από τη λειτουργική. Ο λόγος είναι ότι παρά το γεγονός ότι προσφέρουν μεγάλες ευκολίες στο χρήστη και τείνουν να είναι μια σύγχρονη μορφή διασκέδασης, απαιτούν μεγάλη προσοχή μιας και κρύβουν κινδύνους.

Για το λόγο αυτό, το αντικείμενο της εργασίας έχει χωριστεί σε επιμέρους αντικείμενα – στόχους, οι οποίοι παρουσιάζονται συνοπτικά αμέσως παρακάτω.

Ως πρώτο αντικείμενο – στόχος ορίζεται η μελέτη των διαφόρων παραμέτρων που συνοδεύουν όλα τις εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης, όπως το αν πληρούνται οι κανόνες ηθικής (ethics) που πρέπει να τις διέπουν, αν εξασφαλίζεται η ασφάλεια των δεδομένων του χρήστη κλπ., η σημασία που έχουν για το χρήστη και τα θέματα που έχουν προκύψει έως τώρα.

Επόμενο αντικείμενο – στόχος θα είναι η ανάδειξη των πλεονεκτημάτων ενός Geosocial network application έναντι των υπάρχοντων, κάτι που οφείλεται κατά κύριο λόγο στην προτίμηση του χρήστη. Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστεί ακόμα και ένα ερωτηματολόγιο που απαντήθηκε από σύνολο ανθρώπων και εξετάζει τους πιθανούς ενδοιασμούς τους αλλά και το ενδιαφέρον που θα έδειχναν στη χρήση ενός Geosocial based social network application.

Τρίτο και τελικό αντικείμενο - στόχος της παρούσας εργασίας είναι η υλοποίηση μιας τέτοιας εφαρμογής μέσω της πλατφόρμας Microsoft .NET και της τεχνολογίας Web Services της Microsoft. Βέβαια θα γίνει και ο απολογισμός της υλοποίησης και θα εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα σχετικά με τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της εφαρμογής που υλοποιήθηκε. Στην υλοποίηση αυτή θα γίνει φυσικά προσπάθεια να τηρηθούν οι κανόνες – συμπεράσματα που προέκυψαν από τα προηγούμενα βήματα.

Κεφάλαιο 2. Ανασκόπηση βιβλιογραφίας

Η παρούσα εργασία αποτελείται από 5 κεφάλαια.

- Στο πρώτο κεφάλαιο, παρουσιάζεται όπως είδαμε μέχρι τώρα μια εισαγωγή στο θέμα, ο σκοπός που εξυπηρετεί αυτή η εργασία, αλλά και μια σύντομη περιγραφή των επιμέρους αντικειμένων – στόχων που θα προσεγγιστούν / επιτευχθούν στην παρούσα εργασία.
- Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται μια ανασκόπηση της βιβλιογραφίας που χρησιμοποιήθηκε και μελετήθηκε κατά την εκπόνηση της εργασίας, καθώς και των χρήσιμων πληροφοριών που προκύπτουν από την βιβλιογραφία αυτή.
- Ακολουθεί η πραγματική μελέτη περίπτωσης στο κεφάλαιο 3, όπου θα περιγράψουμε πιο ενδελεχώς το θέμα της έρευνας, το οποίο δεν είναι άλλο από την κοινωνική δικτύωση και τις εφαρμογές της.
- Στο 4^ο κεφάλαιο θα γίνει μια αναφορά στα μέρη μιας εφαρμογής κοινωνικής δικτύωσης και η μεταξύ τους διάκριση. Επίσης, θα αναλυθούν τα επιμέρους στοιχεία υλοποίησης (τρίτος στόχος – αντικείμενο του κεφαλαίου 1.3) του κάθε μέρους που περιγράφηκε στο κεφάλαιο 4 καθώς και οι λειτουργικές λεπτομέρειες για την εφαρμογή που θα υλοποιηθεί. Θα γίνει περιγραφή του συστήματος, της αρχιτεκτονικής του, της λειτουργικότητάς του κλπ.
- Το 5^ο κεφάλαιο αφορά σε μια σύνοψη της έρευνας που έγινε κατά την εκπόνηση της εργασίας και επιπλέον τυχόν συμπεράσματα και προτάσεις για μελλοντική έρευνα αλλά και πιθανές βελτιώσεις.

2.1 Κοινωνική δικτύωση – Ορισμός και βασικά στοιχεία

Ένας σύντομος ορισμός της κοινωνικής δικτύωσης δόθηκε παραπάνω. Εντούτοις, θα ήταν σκόπιμο να προσπαθήσουμε να διατυπώσουμε και έναν ορισμό της εφαρμογής κοινωνικής δικτύωσης. Με τον όρο «εφαρμογή

κοινωνικής δικτύωσης» (social network site) αναφερόμαστε σε υπηρεσίες διαδικτύου που επιτρέπουν στα άτομα:

- Να φτιάξουν ένα δημόσιο ή σχεδόν δημόσιο προφίλ σε ένα καθορισμένο σύστημα.
- Να απαριθμούν τους άλλους χρήστες με τους οποίους είναι συνδεδεμένοι.
- Να βλέπουν και να «πλοηγούνται» στις λίστες των συνδέσεων τους μέσα στο σύστημα.

Φυσικά οι κανόνες και η φύση των συνδέσεων αυτών αλλάζει από εφαρμογή σε εφαρμογή.

Μπορεί το εμπορικό ενδιαφέρον να έγκειται στο ότι οι εφαρμογές αυτές επιτρέπουν στους χρήστες να συνδέονται με άλλους χρήστες, ωστόσο το πραγματικό ενδιαφέρον εστιάζεται στο ότι με τη συμμετοχή τους οι χρήστες διαρθρώνονται και εμφανίζουν τα κοινωνικά δίκτυα στα οποία ανήκουν. Έτσι, πολλές φορές είναι πιθανό να έρθουν σε επαφή με κάποιον που κανονικά δε θα γνώριζαν. Ωστόσο, στην πραγματικότητα, οι περισσότεροι χρήστες των μεγάλων εφαρμογών κοινωνικής δικτύωσης δεν επιδίδονται σε «δικτύωση» αλλά απλά επικοινωνούν με ανθρώπους που ήδη βρίσκονται στο κοινωνικό τους δίκτυο.

Μπορεί οι εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης που υπάρχουν σήμερα να διαφέρουν σε αρκετά τεχνικά ζητήματα ή στις προσφερόμενες υπηρεσίες, ωστόσο στο σύνολο τους έχουν ένα κοινό σκελετό που, εν ολίγοις, αποτελείται από προφίλ χρηστών που κατέχουν μια λίστα από «φίλους» που με τη σειρά τους είναι και αυτοί χρήστες του συστήματος. Κατά την εγγραφή του χρήστη, του ζητούνται προσωπικές πληροφορίες αλλά και ενδιαφέροντα, γεγονός που ευνοεί την «τοποθέτησή» του κάπου στο δίκτυο (σε πρώτη φάση τουλάχιστον). Φυσικά, παρουσιάζεται το ερώτημα του αν και από ποιους είναι προσβάσιμα αυτά τα προφίλ. Αυτό επαφίεται αφενός στην εφαρμογή (συνήθως δίνεται στο χρήστη η δυνατότητα να ορίζει ποιος θα μπορεί να βλέπει το προφίλ του) αλλά και σε γενικότερους κανόνες ασφάλειας και ηθικής

που θα αναλυθούν εκτενώς παρακάτω. Η προσβασιμότητα στην προσωπική πληροφορία αποτελεί και έναν από τους παράγοντες που ξεχωρίζουν τις εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης μεταξύ τους.

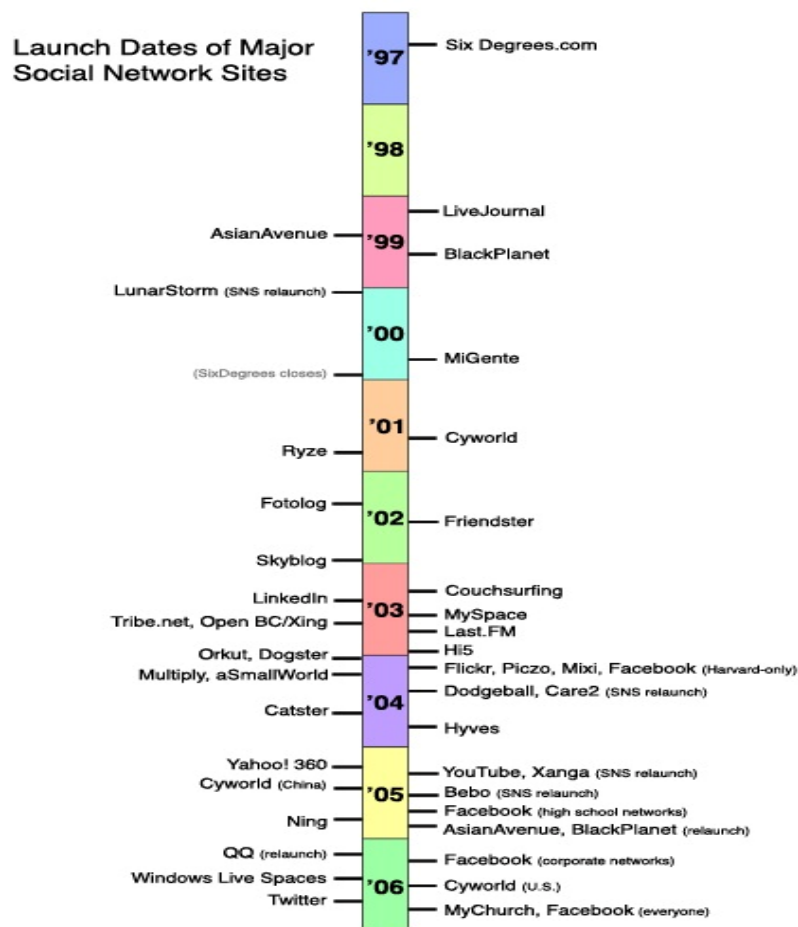
Το επόμενο βήμα είναι ο χρήστης να ορίσει τις σχέσεις που έχει με άλλα άτομα στο δίκτυο. Και αυτό το χαρακτηριστικό είναι κοινό στις περισσότερες εφαρμογές, παρότι οι ονομασίες διαφέρουν. Για παράδειγμα, στο Facebook κάθε χρήστης έχει τους φίλους του (“Friends”) οι οποίες στο Myspace αντίστοιχα λέγονται “Contacts” ή “Followers” στο Twitter κλπ. Όπως είναι φυσικό, και η πρόσβαση στη λίστα «φίλων» κάποιου είναι πολύ σημαντική, μιας και αποτελεί στοιχείο που διευκολύνει αρκετά τη δικτύωση, αφού και ο χρήστης με αυτόν τον τρόπο «εξερευνά» το δίκτυο. Αξίζει να σημειωθεί ότι σε πολλές εφαρμογές οι χρήστες έχουν μεριμνήσει με κάποιες προγραμματιστικές τεχνικές ώστε η λίστα των φίλων τους να μην είναι προσβάσιμη (ενδεχομένως ακόμα και είναι αν το προφίλ τους). Για να ολοκληρωθεί η αναφορά στη βασική δομή ενός social networking site πρέπει να γίνει αναφορά και στη δυνατότητα που έχει ο χρήστης να αφήνει μηνύματα σε κάποιο άλλο χρήστη, είτε προσωπικό, είτε δημόσιο, είτε σε ορισμένες περιπτώσεις να μπει σε ολόκληρη συνομιλία μαζί του (chat). Έτσι ολοκληρώνεται το μοντέλο που αναπαριστά την ανθρώπινη επικοινωνία (με αρκετή πιστότητα απ’ ότι όλα δείχνουν), ένα μοντέλο που επιτρέπει την γνωριμία, τη συνομιλία αλλά ακόμα και την άρνηση και τον αποκλεισμό.

2.2 Ιστορική αναδρομή

Παρότι τα κοινωνικά δίκτυα στη γενικότερη τους μορφή υπάρχουν, όπως αναφέρθηκε στην εισαγωγή, εδώ και αρκετά χρόνια, οι εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης έχουν σχετικά μικρή ιστορία, γεγονός που είναι λογικό, δεδομένου ότι η έξαρση του διαδικτύου είναι και αυτή φαινόμενο των τελευταίων δεκαετιών.

Το πρώτο αναγνωρισμένο site κοινωνικής δικτύωσης ήταν το SixDegrees.com που πρωτοεμφανίστηκε το 1997. Στην πρώτη του μορφή

επέτρεπε στο χρήστη να φτιάχνει το profile του αλλά και να ορίζει τους φίλους του. Ένα χρόνο μετά, δόθηκε η δυνατότητα στους χρήστες του SixDegrees να «πλοηγούνται» μέσα στις λίστες φίλων. Σημειώνεται ότι πιο πριν υπήρχαν εφαρμογές (Messengers) που επέτρεπαν στους χρήστες να διατηρούν προφίλ και λίστα με φίλους όπως το ICQ, αλλά οι λίστες αυτές δεν ήταν δημόσια εμφανείς. Από την άλλη υπήρχαν κολλεγιακές εφαρμογές όπως το Classmates.com που επέτρεπε στους χρήστες να προσθέτουν τους συμμαθητές τους, αλλά δεν είχαν οι ίδιοι τα προσωπικά τους προφίλ. Στην ουσία το πρώτο που συνδύαζε όλα αυτά ήταν το SixDegrees.com. Δύο χρόνια μετά, δηλαδή το 2000, το SixDegrees έκλεισε για οικονομικούς λόγους, αλλά παρόλα αυτά πλήθος από εφαρμογές εμφανίστηκαν στο εμπόριο και ταυτόχρονα πιο εξειδικευμένες απαιτήσεις από τους χρήστες. Έτσι, από το 1997 ως το 2001 ακολούθησαν εφαρμογές όπως οι *Black Planet*, *Mi Gente*, *Cyworld*, *Lunar Storm*, *Asian Avenue*, *LiveJournal* κ.ά.



Εικ. 3: Χρονολογική τοποθέτηση των εφαρμογών κοινωνικής δικτύωσης
(Πηγή <http://mastersofmedia.hum.uva.nl/2010/10/14/evolution-of-twitter-through-alternative-ways-of-usage/>)

Στην Εικόνα 3 φαίνεται ένα χρονολογικό σχήμα με τις αντίστοιχες εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης που έκαναν την εμφάνιση τους ανά έτος.

Το *Friendster* που έκανε την εμφάνιση του το 2002 είχε ουσιαστικές καινοτομίες σε σχέση με τις ήδη υπάρχουσες εφαρμογές. Η καινοτομία του ήταν η σκοπιά από την οποία εξέταζε τις σχέσεις μεταξύ των χρηστών. Ενώ οι μέχρι τότε εφαρμογές εστίαζαν στη γνωριμία ανθρώπων αγνώστων μεταξύ τους αλλά με κοινά ενδιαφέροντα, το *Friendster* έδωσε έμφαση στη γνωριμία ενός χρήστη με τους φίλους των φίλων του. Η ιδέα αυτή προέκυψε από τον ίδιο το σκοπό δημιουργίας του *Friendster*, το οποίο εξαρχής στόχευε να «κοντράρει» εμπορικά το *Match.com* που κυριαρχούσε στον τομέα γνωριμιών. Θεωρώντας ότι η γνωριμία δύο ανθρώπων που έχουν κοινούς φίλους είναι πιο εφικτή, ακολούθησαν αυτή την προσέγγιση. Έτσι, η εφαρμογή γνώρισε μεγάλη απήχηση, αρχίζοντας από την gay κοινότητα και τους bloggers και κατ' επέκταση εξαπλώθηκε στους 300000 χρήστες το Μάιο του 2003. Παρότι το *Friendster* δεν άντεξε την εξάπλωσή του σε υλικό επίπεδο (οι servers του δεν είχαν την υποδομή να φιλοξενούν τόσο μεγάλο πλήθος χρηστών – πληροφορίας) και γνώρισε σύντομα την παρακμή, μας έδωσε μια αρκετά πιστή εικόνα του πως θα είναι οι εφαρμογές που ακολουθούν. Συνοπτικά:

- Οι κοινωνικές επαφές έγιναν πιο επιφυλακτικές αφού, για παράδειγμα, πλέον κάποιος μπορεί να έβρισκε ακόμα και το αφεντικό του ανάμεσα στους φίλους του.
- Λόγω του ότι το *Friendster* δεν επέτρεπε την εμφάνιση προφίλ που ανήκουν σε χρήστες που βρίσκονται πάνω από τέσσερις «βαθμούς» μακριά, πολλοί ωθήθηκαν στην προσθήκη αγνώστων για να διευρύνουν το δίκτυό τους, κάτι που σύντομα έγινε μόδα.
- Εμφανίστηκαν πολλά profiles (*Fakesters*) που δήθεν ανήκαν σε διάσημα πρόσωπα ή κατασκευάσματα της φαντασίας, φαινόμενο που συνεχίζεται και στις μέρες μας.

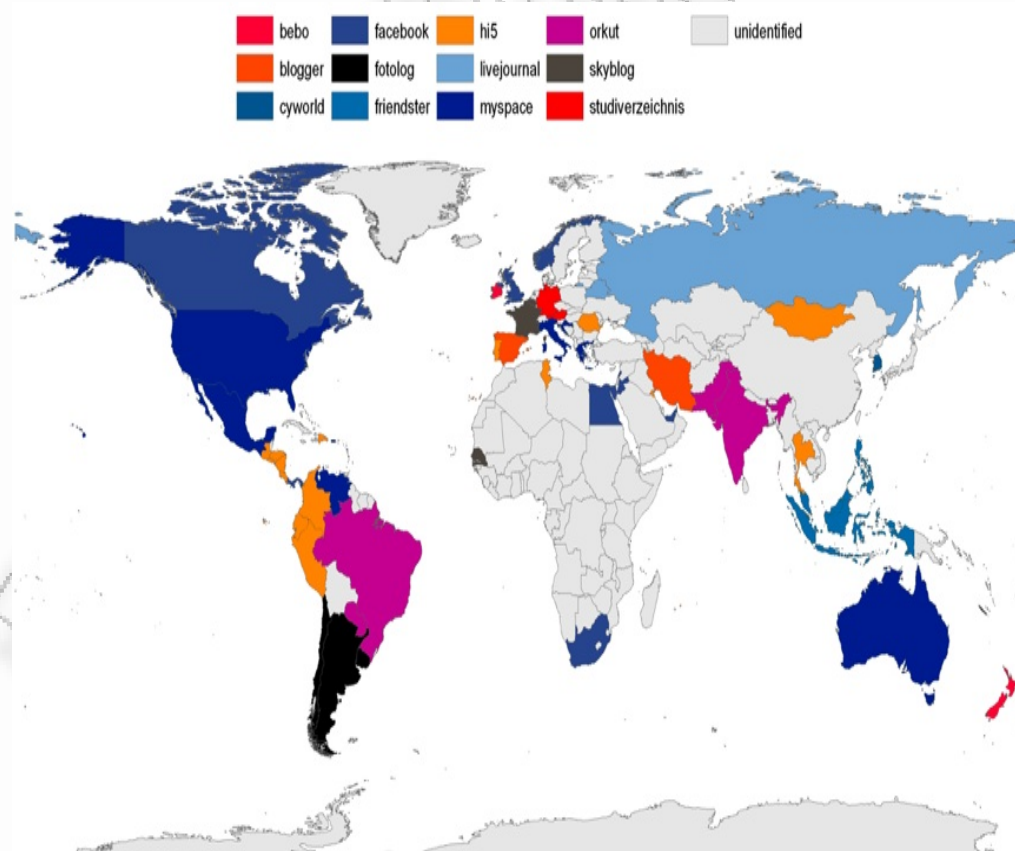
Αυτό που παρατηρούμε είναι ότι όταν μια εφαρμογή κοινωνικής δικτύωσης καινοτομεί σε πολλές περιπτώσεις δε μπορεί να ανταπεξέλθει στις απαιτήσεις που η ίδια καλλιεργεί εξαιτίας του παράγοντα «χρήστης». Κι αυτό γιατί ο χρήστης έχει τη μαγική ικανότητα να δημιουργεί νέες ανάγκες – απαιτήσεις και μάλιστα τέτοιες που ο δημιουργός της εφαρμογής δεν έχει προβλέψει. Πολλές φορές λοιπόν έχει συμβεί οι εφαρμογές να δηλώνουν αδυναμία και να χάνουν μικρή ή μεγαλύτερη μερίδα χρηστών. Πάντα όμως υπάρχει μία νέα εφαρμογή που θα ξεκινήσει από το σημείο αυτό και θα προχωρήσει ένα βήμα παραπέρα, θα αποκτήσει ενθουσιώδες κοινό, θα αποτύχει να ανταπεξέλθει σε νέες ανάγκες και θα παρακμάσει και ούτω καθεξής. Δημιουργείται λοιπόν μια επαναλαμβανόμενη αλυσίδα γεγονότων που μέχρι σήμερα έχει φέρει στην αγορά αρκετές εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης. Κάποιες από τις εφαρμογές που φτιάχτηκαν εκείνη τη περίοδο μεσουραρούν και σήμερα, όπως για παράδειγμα το Myspace ή το Facebook (εμφανίστηκε το 2006) που μετρούν εκατομμύρια χρήστες σε όλο τον κόσμο.

Επί παραδείγματι, το Myspace είχε μεγάλη απήχηση στο κοινό γιατί ενώ προσέφερε τις ως τότε δυνατότητες στο χρήστη όπως η λίστα φίλων, η ανταλλαγή μηνυμάτων, η διατήρηση προσωπικού προφίλ κ.ά. είχε ένα επιπλέον feature. Παρείχε τη δυνατότητα στους χρήστες – καλλιτέχνες να διατηρούν προφίλ συγκεκριμένης μορφής στο οποίο μπορούσαν να κάνουν upload μουσικά κομμάτια τους. Με την κίνηση αυτή, άνοιξε νέους ορίζοντες στην προώθηση της μουσικής στο διαδίκτυο και ως και σήμερα αποτελεί τον κυριότερο τρόπο διαφήμισης που προτιμούν οι καλλιτέχνες.

Από την άλλη πλευρά, το Facebook που είναι και η δημοφιλέστερη εφαρμογή κοινωνικής δικτύωσης σήμερα, προσέφερε εξ αρχής στο χρήστη ένα ιδιαίτερα ελκυστικό user interface (UI) ιδιαίτερα απλό στη χρήση, παράγοντας που βοήθησε στο να έχει ιδιαίτερη απήχηση από το κοινό. Σε αντίθεση με τις μέχρι τώρα εφαρμογές, το Facebook στόχευε στο να γεφυρώσει τα online με τα offline κοινωνικά δίκτυα παρά να προωθήσει τις νέες γνωριμίες. Αυτό σημαίνει, επί της ουσίας, ότι ο σκοπός της εφαρμογής ήταν ο χρήστης να συνδεθεί online και να δημιουργήσει ομάδες με χρήστες τους οποίους **ήδη** γνωρίζει από την καθημερινή του ζωή. Φυσικά η εφαρμογή προσφέρει τη

δυνατότητα νέων γνωριμιών, αλλά η έμφαση δίνεται σε αυτό που μόλις περιγράψαμε. Έτσι η εφαρμογή γνώρισε αρχικά μεγάλη επιτυχία, μιας και ο κάθε χρήστης έβρισκε άτομα που γνωρίζει ή άτομα με κοινά σημεία αναφοράς με αυτόν (σχολείο, τόπος γέννησης, αθλητικές προτιμήσεις κ.ά.). Η δημιουργία ομάδων (groups) από τους χρήστες είναι ο άσος στο μανίκι που έχει το Facebook. Τελειώνοντας την ιστορική αναδρομή στις εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης θα πρέπει να σημειωθεί ότι εκτός από τις δύο εφαρμογές που αναφέρθηκαν, επιτυχία γνώρισαν (αν και σε μικρότερο βαθμό) το hi5, το Qzone (μεγάλη απήχηση στην Κίνα), το YouTube που βασίζεται κυρίως στο «ανέβασμα» videos δίνοντας παράλληλα στο χρήστη τις minimum επικοινωνιακές δυνατότητες μιας εφαρμογής κοινωνικής δικτύωσης, το Last.fm που ομαδοποιεί τους χρήστες με βάση τις μουσικές τους προτιμήσεις και πολλά άλλα.

Παρακάτω φαίνεται ο παγκόσμιος χάρτης «ζωγραφισμένος» ανάλογα με τις εφαρμογές που κυριαρχούσαν στην κάθε περιοχή.



Εικ. 4: Παγκόσμιος Άτλας των εφαρμογών κοινωνικής δικτύωσης
(Πηγή: <http://www.labnol.org/internet/favorites/world-atlas-internet-map-social-media/1489/>)

2.3 Οι τεχνολογίες ανάπτυξης

2.3.1 Το .NET Framework

Το Microsoft .NET Framework είναι ένα πλαίσιο λογισμικού που μπορεί να εγκατασταθεί σε υπολογιστές που τρέχουν λειτουργικά συστήματα Microsoft Windows. Περιλαμβάνει μια μεγάλη βιβλιοθήκη από κωδικοποιημένες λύσεις σε κοινά προβλήματα προγραμματισμού και μια εικονική μηχανή που διαχειρίζεται την εκτέλεση των προγραμμάτων που γράφτηκαν ειδικά για το πλαίσιο. Το .NET Framework υποστηρίζει πολλές γλώσσες προγραμματισμού, κατά τρόπο που να επιτρέπει διαλειτουργικότητα (interoperability), έτσι ώστε κάθε γλώσσα να μπορεί να χρησιμοποιήσει τον κώδικα που γράφεται σε άλλες γλώσσες. Ειδικότερα, η .NET βιβλιοθήκη είναι διαθέσιμη σε όλες τις γλώσσες προγραμματισμού που περιλαμβάνει το .NET. Το .NET Framework είναι μία προσφορά της Microsoft και προορίζεται να χρησιμοποιείται από τις περισσότερες νέες εφαρμογές που δημιουργούνται για την πλατφόρμα των Windows.

Η Base Class Library του πλαισίου παρέχει ένα μεγάλο φάσμα χαρακτηριστικών, συμπεριλαμβανομένων της διεπαφής του χρήστη (user interface), της πρόσβασης σε δεδομένα, της σύνδεσης με βάσεις δεδομένων, κρυπτογραφίας, ανάπτυξης web εφαρμογών, αριθμητικών αλγόριθμων, και δικτύων επικοινωνιών. Το class library χρησιμοποιείται από προγραμματιστές, οι οποίοι το συνδυάζουν με τον δικό τους κώδικα για την παραγωγή εφαρμογών.

Τα προγράμματα που γράφτηκαν για το .NET Framework εκτελούνται σε ένα περιβάλλον λογισμικού που διαχειρίζεται τις ανάγκες του προγράμματος κατά το χρόνο εκτέλεσης. Επίσης, μέρος του .NET Framework, το περιβάλλον χρόνου εκτέλεσης που είναι γνωστό ως Common Language Runtime (CLR). Το CLR παρέχει μια εφαρμογή εικονικής μηχανής, έτσι ώστε οι προγραμματιστές να μη χρειάζεται να εξετάσουν τις δυνατότητες του

συγκεκριμένου επεξεργαστή που θα εκτελέσει το πρόγραμμα. Το CLR παρέχει επίσης και άλλες σημαντικές υπηρεσίες, όπως η ασφάλεια, η διαχείριση μνήμης, και το λεγόμενο exception handling που είναι επί της ουσίας η διαχείριση σφαλμάτων. Το Class Library και η CLR μαζί αποτελούν το .NET Framework.

2.3.2 Τα Web Services

Στην παρούσα ενότητα θα προσπαθήσουμε να κάνουμε κατανοητούς τους λόγους που επιλέχθηκε η τεχνολογία των Web Services για την επικοινωνία με τη βάση δεδομένων και ιδίως γιατί επιλέξαμε τη χρήση των Web Services μέσω της πλατφόρμας του .NET Framework της Microsoft. Σε αυτή την κατεύθυνση θα μας βοηθήσει μια εισαγωγή στο πώς και για ποιους λόγους χρησιμοποιήθηκαν τα Web Services.

2.3.2.1 Η ιστορία των Web Services

Πριν από χρόνια, πριν τα XML Web Services, η επικοινωνία μεταξύ διαφορετικών συστημάτων ήταν δύσκολη. Για αρχή δεν είχε σημασία. Σχεδόν όλες οι εφαρμογές είχαν ως στόχο να στέκονται μόνες τους (stand alone) σε ένα μοναδικό μηχάνημα και αν χρειαζόταν να αλληλεπιδράσει με ένα άλλο πρόγραμμα, εμπλέκονταν δισκέτες από το ένα άτομο στο άλλο. Ακόμη και όταν οι υπολογιστές αρχικά μπήκαν σε δίκτυα, η πλειοψηφία των λειτουργιών πραγματοποιείτο ατομικά. Σίγουρα, τα δεδομένα περνούσαν από έναν υπολογιστή στον άλλο, αλλά οι υπολογιστές δεν έκαναν χρήση της επεξεργαστικής ισχύος των άλλων υπολογιστών του δικτύου.

Με την εμφάνιση και την εκλαΐκευση των ισχυρού λογισμικού βάσεων δεδομένων, τα πράγματα άλλαξαν. Όταν είχες πρόσβαση σε μια βάση δεδομένων, ζητούσες από την μηχανή που φιλοξενεί τη βάση δεδομένων κάποια επεξεργασία και κατόπιν την επιστροφή των αποτελεσμάτων της. Αυτό αποδείχθηκε μια νικηφόρα τακτική. Περισσότερες εφαρμογές προσπάθησαν να επωφεληθούν από τη δύναμη του server. Φυσικά, για να επικοινωνήσει με τον server, ο πελάτης έπρεπε να είναι σε θέση να μιλά την

ίδια γλώσσα μαζί του. Για παράδειγμα, για να επικοινωνεί με τον SQL Server, ο client έπρεπε να μπορεί να κατανοεί Tabular Data Stream.

Όταν αυτό έγινε πρόβλημα, προστέθηκε ένα στρώμα, το ODBC (Open Database Connectivity). Αυτό επέτρεψε κάθε client που θα μπορούσε να «μιλήσει» ODBC να έχει πρόσβαση σε κάθε server βάσης δεδομένων που θα μπορούσαν να μιλήσουν ODBC.

Αυτό λειτούργησε για ένα διάστημα και νεότερα στρώματα αναπτύχθηκαν, όπως το OLEDB και το JDBC. Όμως, ενώ η προσέγγιση αυτή αποδείχτηκε πολύ επιτυχής, εξυπηρέτησε ένα περιορισμένο ακροατήριο. Η παροχή αυτών των χρήσιμων στρωμάτων χρησιμοποίησε τη σημαντική στήριξη της βιομηχανίας. Αυτό σημαίνει ότι υπήρχε δυσκολία δημιουργίας servers που θα μπορούσαν εύκολα να αλληλεπιδρούν με πολλούς και ποικίλους clients. Αν θέλαμε να δημιουργήσουμε κάποιο κώδικα με τη λειτουργικότητα που θα μπορούσε να κληθεί από μία άλλη μηχανή, θα ήταν μεγάλος μπελάς. Λίγες τεχνολογίες εξελίχθηκαν προς βοήθεια των developers, συμπεριλαμβανομένης της DCOM από τη Microsoft, CORBA από το Object Management Group, και, αργότερα, RMI από την Sun Microsystems.

Αυτές οι νέες τεχνολογίες ήταν αρκετά καλές όσο βρισκόσουν σε επικοινωνία με άλλα συστήματα που χρησιμοποιούν την ίδια πλατφόρμα αλλά και ακόμη και τότε θα μπορούσε να είναι δύσκολο.

Έτσι έγινε η εισαγωγή των XML Web υπηρεσιών. Όπως και οι τεχνολογίες πριν από αυτά, τα XML Web Services είναι και αυτά ένα έξτρα στρώμα. Αυτή τη φορά, ωστόσο, η επίκληση της λειτουργικότητας σε ένα άλλο μηχάνημα γίνεται μέσω απλού κειμένου μέσα από τυποποιημένα πρωτόκολλα του W3C. Σε ένα σημαντικό βαθμό, αυτό είναι ένα βήμα προς τα πίσω – τα δυαδικά πρωτόκολλα μπορεί να είναι πολύ ταχύτερα από ένα XML Web Service. Αυτό το μειονέκτημα, όμως, ισοσταθμίζεται από την ευκολία με την οποία διάφορες πλατφόρμες μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους.

Το όφελος αυτό είναι απλό να αποδειχθεί με τη χρήση του Visual Studio .NET. Μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα project που κάνει reference κώδικα που εκτελείται σε μια μηχανή Linux εύκολα και γρήγορα. Κυριολεκτικά μέσα σε λίγα λεπτά, μπορούμε να δημιουργήσουμε μια εφαρμογή που εκτελεί ενεργά κώδικα και παραλαμβάνει δεδομένα σε έναν υπολογιστή με εντελώς διαφορετικό λειτουργικό σύστημα.

Τώρα που είδαμε τι είναι τα XML Web Services, πώς τις χρησιμοποιούμε; Στην πραγματικότητα, τα Web Services δεν είναι τίποτα περισσότερο από κώδικα που εκτελείται στην πλατφόρμα κάποιου που μας επιτρέπει μέσω ενός σημείου εισόδου να ενεργοποιήσουμε τον κώδικα αυτό χρησιμοποιώντας ένα ειδικό έγγραφο XML. Στη συχνότερη περίπτωση, στέλνουμε ένα έγγραφο XML σε μια μορφή που ονομάζεται το Simple Object Access Protocol (SOAP) μέσω HTTP. Ο server έχει έναν ακροατή που περιμένει για SOAP πακέτα. Κάθε φορά που λαμβάνει ένα, το ανοίγει, και αν όλα είναι εντάξει, εκτελεί τον native κώδικα. Στη συνέχεια λαμβάνει τα αποτελέσματα από τον εν λόγω κώδικα, εισάγει τα πακέτα σε άλλο πακέτο SOAP και το επιστρέφει στον πελάτη. Αυτό που το καθιστά εξαιρετικά ενδιαφέρον είναι ότι η παραπάνω τακτική αποτελεί ένα βιομηχανικό πρότυπο που υιοθετείται από κάθε σημαντική επιχείρηση.

Για να είμαστε ακριβείς, τα Web Services δεν είναι τίποτα περισσότερο από κώδικα που έχει ενθυλακωθεί από ένα φάκελο από συγκεκριμένες λέξεις γραμμένες σε ένα Web Service Definition Language (WSDL) και ένα αρχείο Web Service Language Meta (WSML). Τα WSDL και WSML αρχεία περιγράφουν τον κώδικα, τις μεθόδους, τις παραμέτρους και τους τύπους των δεδομένων που διατίθενται για χρήση.

Στην ενότητα αυτή επικεντρωνόμαστε σε υπηρεσίες Web και SOAP. Επιπλέον, το κεφάλαιο ασχολείται με τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της χρήσης SOAP μέσω των υπηρεσιών Web.

2.3.2.2 Το πρωτόκολλο SOAP

Το Simple Object Access Protocol, πιο γνωστό ως SOAP, γνωστοποιήθηκε στο κοινό το 1998 όταν η Microsoft κυκλοφόρησε το Microsoft SOAP Toolkit 1.0. Ο στόχος ήταν να βρεθεί μια απλή διαλειτουργική τεχνική να λαμβάνεται και να μεταφέρεται ευρύ φάσμα δεδομένων σε ολόκληρο το Διαδίκτυο χρησιμοποιώντας σαφώς καθορισμένους τύπους δεδομένων.

Το SOAP δημιουργήθηκε ως μία συνεργασία ενορχηστρωμένη εν μέρει από τις ακόλουθες εταιρείες: Microsoft, IBM, Lotus Ανάπτυξης, Userland Software, και Develop Mentor. Επίσης, ένας πολύ γνωστός οργανισμός τυποποίησης, το W3C (World Wide Web Consortium), αναγνωρίζει και υποστηρίζει την προσπάθεια ως πρωτόκολλο το οποίο ήδη συστήνεται.

Προτού ερευνήσουμε εις βάθος το SOAP, θα αναφερθούμε σε κάποια άλλα πρωτόκολλα. Μόνο ένα μικρό μέρος όλων των πρωτοκόλλων που υπάρχουν αναφέρονται στην επόμενη παράγραφο, αλλά πολλά από αυτά που αναφέρονται εδώ είναι γνωστά και δεν χρειάζονται περαιτέρω επεξήγηση.

Το Transmission Control Protocol / Internet Protocol, πιο γνωστό ως TCP / IP, έχει την τελική ευθύνη για τη δημιουργία άλλων TCP-backbone πρωτοκόλλων: HTTP, DHCP, SOAP, Telnet, Rlogin, DNS, FTP, RSH, IMAP, NFS, SMTP, POP3, NNTP, SNMP, SSH, τα περισσότερα chat πρωτόκολλα, και τις περισσότερες X Window επικοινωνίες.

Τα FTP, HTTP και SMTP είναι τρία πολύ γνωστά ευρέως τυποποιημένα πρωτόκολλα που υποστηρίζονται γενικά σε έναν οργανισμό και που στηρίζονται στο TCP ως βασικό μηχανισμό μεταφοράς. Τα FTP, HTTP και SMTP είναι διαδραστικά πρωτόκολλα που μπορούν να προκαλέσουν ακόμα και γεγονότα είτε με προγραμματική συμβολή ή μια κατ' επιλογή μετακίνηση σημαντικής για το χρήστη πληροφορίας. Θα επικεντρωθούμε σε αυτά τα πρωτόκολλα στην ενότητα αυτή, επειδή οι περισσότεροι άνθρωποι είναι εξοικειωμένοι με αυτά.

Από το σύνολο των περιστάσεων που περιβάλλουν το πρωτόκολλο HTTP, οι προγραμματικές συνεισφορές προσφέρουν ένα ισχυρό τρόπο για την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ ενός client και ενός server, και Component Services έχουν δεσμευτεί για τη ροή των πληροφοριών με έναν πολύ αποτελεσματικό τρόπο. Για παράδειγμα, ο IIS Server κάνει μια εξαιρετική δουλειά στο χειρισμό των HTTP αιτημάτων και απαντήσεων των χρηστών, καθώς και στην ερμηνεία και την εκτέλεση αιτήσεων ASP. Λόγω της ειδικής σχέσης της IIS με τα MTS και COM+, γνωστά ως Component Services, server-side πόροι μπορούν να ομαδοποιηθούν, συμπεριλαμβανομένων των συνδέσεων με τη βάση δεδομένων αλλά και COM+ συναλλαγών (transactions).

Στην πραγματικότητα, το πρωτόκολλο SOAP υπερνικά τα εμπόδια που συζητήθηκαν προηγουμένως σχετικά με τη δημιουργία προσαρμοσμένων TCP-based λύσεων. Επειδή το πρωτόκολλο SOAP χρησιμοποιεί XML και το πρωτόκολλο TCP για να παρακάμπτει τα firewalls, παρουσιάζεται το ίδιο ως απάντηση ή αίτηση HTTP και περνά εύκολα από όλα σχεδόν τα firewalls.

Ως εκ τούτου, χωρίς το πρωτόκολλο TCP / IP, το πρωτόκολλο HTTP δε θα μπορούσε να υπάρξει. Θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε το πρωτόκολλο SOAP ως πρωτόκολλο τρίτης βαθμίδας και τα FTP και HTTP ως δεύτερης βαθμίδας, ανάλογα με το αν το πρωτόκολλο TCP προβλέπει τη φυσική μετάδοση (εικόνα παρακάτω).

Το πρωτόκολλο TCP / IP πραγματεύεται handshaking και RPC (Remote Procedure Call) τόσο στο intranet αλλά και στο internet. Το handshaking είναι απλά η μέθοδος με την οποία δύο προγράμματα, μέσω των διεπαφών τους, καθορίζουν το είδος της σχέσης που υπάρχει μεταξύ τους, ενώ το RPC είναι ένας τρόπος για να εκτελέσουν τα προγράμματα ενός υπολογιστή κώδικα σε κάποιον άλλο υπολογιστή.

Εάν ο server προσφέρει τόσο τις εισερχόμενες αλλά και τις εξερχόμενες κλήσεις, όπως και με TCP / IP, τότε η σχέση μεταξύ των φορέων είναι διμερής ή αμοιβαία. Αν ο server δεν είναι τίποτα περισσότερο από ένα δέκτη και

επεξεργαστή των πληροφοριών χωρίς επιστροφή επιβεβαίωσης της επιτυχίας ή της αποτυχίας των διαδικασιών, πίσω στην client διαδικασία, όπως και με το UDP (User Datagram Protocol), τότε η σχέση είναι παρασιτική ή μονομερής. Στην περίπτωση των XML Web Services, σχεδόν πάντα ασχολούμαστε με τις διμερείς σχέσεις.

Το SOAP, όπως φαίνεται στην εικόνα 5, δεν είναι πρωτόκολλο πρώτης ή δεύτερης βαθμίδας επειδή εξαρτάται από ένα δεύτερης κατηγορίας πρωτόκολλο για τη μετάφραση των δυνατοτήτων σε όλο το Internet, το HTTP. Με τη σειρά του, το πρωτόκολλο HTTP εξαρτάται από τη μεταφορά TCP. Αντ' αυτού, το SOAP βρίσκεται πάνω σε άλλα πρωτόκολλα. Χρησιμοποιεί το δικό του πρότυπο που υποστηρίζεται από τις δικές του συγκεκριμένες προδιαγραφές. Αυτό που κάνει το SOAP πραγματικά ισχυρό και αξιοσημείωτο είναι ότι υποστηρίζει τη γλώσσα και τη διαλειτουργικότητα μέσω του XML. Ένας άλλος παράγοντας που καθιστά το πρωτόκολλο SOAP αξιοσημείωτο είναι ότι οι προγραμματιστές του πρωτοκόλλου φέρανε δομή και επαναχρησιμοποίηση σε μια παλιά πρακτική όπου τα standards δεν ήταν πάντα δυνατά.

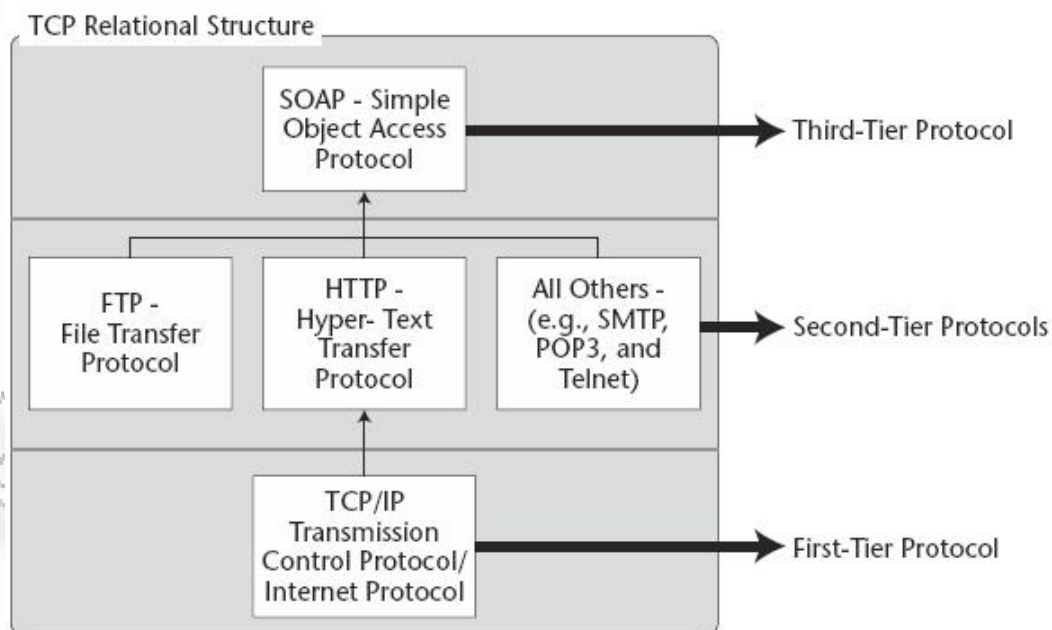


Figure 1.1 The TCP relational structure.

Εικ. 5 : Η σχεσιακή δομή του πρωτοκόλλου TCP

Πηγή: Building Web Applications with ADO.NET and XML Web Services – Gearhead Press

2.3.2.3 Τα υπέρ και τα κατά του SOAP

Πριν από το .NET, η αξιοποίηση του SOAP για τον client απαιτούσε ο υπολογιστής του να έχει το component του SOAP client εγκατεστημένο για να προετοιμάσει το SOAP object, ώστε να μπορούν να πραγματοποιηθούν κλήσεις σε Web Services. Αν και το SOAP Toolkit δεν απαιτεί πολύ χώρο στον υπολογιστή ενός χρήστη, οι επιλογές διαδικτύου ορισμένες φορές πρέπει να «πειραχτούν» για να υποστηρίξουν client-side κλήσεις. Για το γενικό χρήστη, αυτό θα μπορούσε να σημαίνει προβλήματα. Εκτός από αυτό,

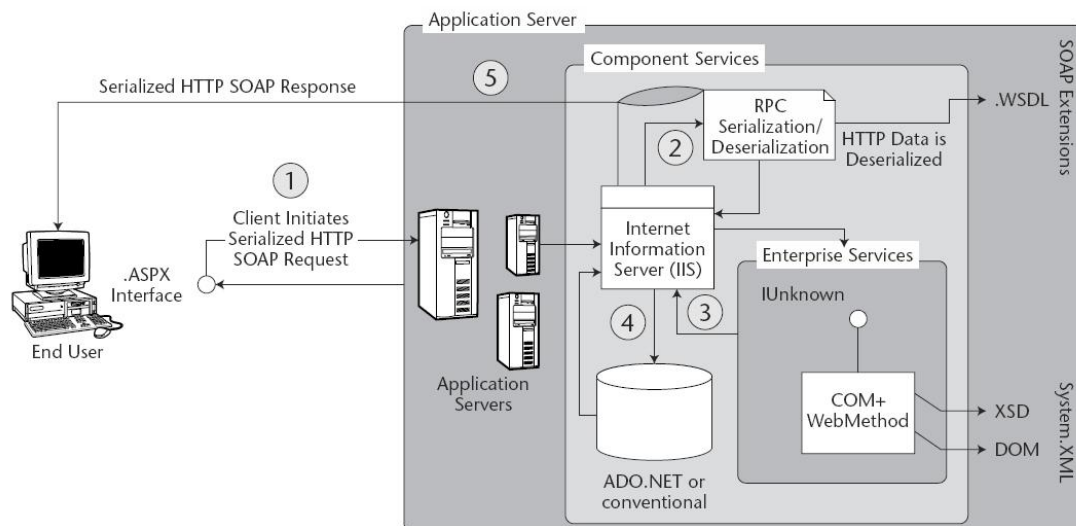


Figure 1.2 The SOAP process flow diagram.

Εικ. 6 : Διάγραμμα ροής διεργασιών του SOAP

Πηγή: Building Web Applications with ADO.NET and XML Web Services – Gearhead Press

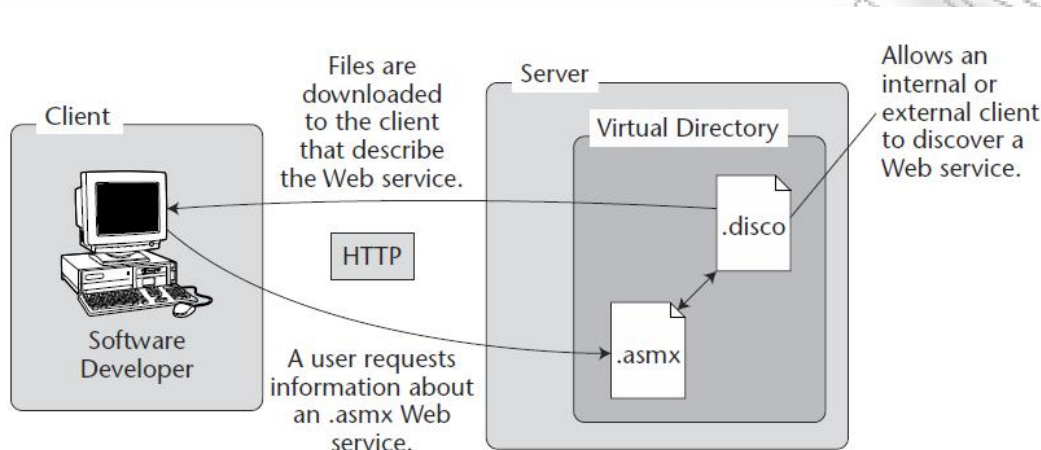
οι κλήσεις με βάση το SOAP υποστηρίζουν έναν περιορισμένο αριθμό τύπων δεδομένων. Αν ένας προγραμματιστής αναμένει μη υποστηριζόμενες τιμές επιστροφής ή και «τροφοδοσίας» τότε ίσως χρειάζονται προγραμματικές τροποποιήσεις ώστε να πληρούνται οι προδιαγραφές SOAP. Ακόμα, για τους χρήστες με πολύ low-end συστήματα, η client-side επεξεργασία θα μπορούσε να προκαλέσει προβλήματα. Αν δε λαμβάνει χώρα διεξοδική client-side επεξεργασία σε αυτά τα PC, είναι δυνατόν να τους προκαλέσουν crashes ή, στην καλύτερη περίπτωση, να «σέρνονται».

2.3.2.4 Πλεονεκτήματα του SOAP

Παρακάτω αναφέρονται μερικά από τα πλεονεκτήματα του SOAP:

- Το SOAP είναι ένα ελαφρύ πρωτόκολλο που επιτρέπει στον client να υποβάλει μόνο τα απαραίτητα κομμάτια πληροφοριών προς τον server αντί να απαιτεί την υποβολή μιας ολόκληρης web σελίδας, αν και είναι αρκετά ευέλικτη ώστε να υποστηρίξει server-side επεξεργασία από ένα request σελίδας, εάν είναι απαραίτητο.
- Το SOAP, σε αντίθεση με πολλές άλλες λύσεις επικοινωνίας, μπορεί να ενσωματωθεί εύκολα στον υπολογιστή-πελάτη και υπολογιστές server. Με το .NET, η προσπάθεια για επικοινωνία σε ένα client / server σενάριο είναι ελάχιστη.
- Το SOAP μπορεί να ενισχυθεί ως εσωτερικό ή εξωτερικό μέσο HTTP επικοινωνίας χωρίς αλλαγή του κώδικα για να προσαρμοστεί στις δύο τοπολογίες. Η εσωτερική επικοινωνία είναι γνωστή ως Remoting, ενώ η εξωτερική επικοινωνία είναι γνωστή ως Web Service.
- Το SOAP είναι ένα πρωτόκολλο που «κάθεται» στο host HTTP πρωτόκολλο. Επειδή το HTTP είναι ένα πολύ γνωστό και ευρέως χρησιμοποιούμενο πρωτόκολλο, είναι δυνατή και η απομακρυσμένη Web-based επικοινωνία.
- Το SOAP συστήνεται από το W3C (standards web επικοινωνίας).
- Το SOAP είναι αναγνωρισμένο και χρησιμοποιείται από πολλούς γνωστούς software providers.
- Το SOAP λύνει το πρόβλημα της μεταφοράς των δεδομένων μέσω firewalls για την επεξεργασία των server-side αιτημάτων των χρηστών.
- Το SOAP μέσω του .NET είναι σχεδόν transparent. Είναι σαν να γράφουμε απλές functions: Είναι κυριολεκτικά τόσο εύκολο όσο το reference σε κάποιο DLL σε μια εφαρμογή.
- Το SOAP στο .NET είναι ενσωματωμένο στο .NET Framework, έτσι δεν υπάρχει τίποτα άλλο που να χρειάζεται εγκατάσταση. Ο developer πραγματοποιεί το Web Reference και το Microsoft IntelliSense βοηθά

να κάνει τα υπόλοιπα. Ο κώδικας γι' αυτό είναι παρόμοιος με την κλήση σε κάποιο τοπικό COM+, DLL κλπ.



**The above example depicts non-proxy, the scenario for non-proxy Web service classes only.

Εικ. 7 : Server – Client αλληλεπίδραση σε επίπεδο Web Service

Πηγή: Building Web Applications with ADO.NET and XML Web Services – Gearhead Press

2.3.2.5 Μειονεκτήματα του SOAP

Παρακάτω παρουσιάζονται μερικά από τα αρνητικά του SOAP:

- Τα πρότυπα SOAP που παρέχονται από το W3C είναι απλώς συστάσεις (όπως όλα τα πρότυπα που παρέχονται από το W3C), οπότε κάποιες εταιρείες μπορούν να ωθούν τις δικές τους πρωτοβουλίες SOAP και εσωτερικά πρότυπα, καθιστώντας δύσκολη ή αδύνατη την επικοινωνία με τις διαδικασίες των διαφόρων γλωσσών και πλατφορμών. Με τον τρόπο αυτό, θα νικήσουν τη διαλειτουργικότητα, κάτι που πολλοί ελπίζουν να εξακολουθεί να επιτρέπει το πρωτόκολλο SOAP.
- Το SOAP εξακολουθεί να διακατέχεται από περιορισμούς στους τύπους δεδομένων. Δεν είναι ακόμη δυνατό να περαστεί απεριόριστος αριθμός τύπος δεδομένων μέσω HTTP. Οι περισσότερες επικοινωνίες internet και intranet μπορούν να γίνουν με τρεις ή τέσσερις διαφορετικούς τύπους δεδομένων, αλλά εάν προέκυπτε μια ειδική περίπτωση στην οποία απαιτείτο να περαστεί ένας user defined type (UDT), το SOAP δε θα μπορούσε να ανταποκριθεί.

- Το SOAP μπορεί να εκθέσει μέρος της λειτουργικότητας, ανάλογα με τον κωδικά που γράφει ο προγραμματιστής. Αν γράφει έναν κώδικα που επιτρέπει σε μια υπηρεσία Web να διαμορφώσει (format) το σκληρό δίσκο C: και να τον «εκθέσει» ως Web Service, δεν θα πρέπει να εκπλαγούμε αν μια μέρα το δούμε να χρησιμοποιείται.

2.3.2.6 Ασφάλεια στα XML Web Services μέσω .NET

Κατά την προσέγγιση του .NET για τα Web Services και το SOAP, το πρώτο πράγμα που σκέφτονται οι περισσότεροι οι άνθρωποι είναι η ασφάλεια. Πολλοί άνθρωποι πιστεύουν δεν υπάρχει καμία εγγύηση γύρω από τα Web Services. Πράγματι, η ασφάλεια δεν είναι άμεσα ορατή από το χρήστη και συνήθως ρυθμίζεται εσωτερικά στον server, αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι τα Web Services δεν είναι ασφαλή!

Μια άλλη ανησυχία είναι ότι τα Web Services είναι εκτεθειμένα δημοσίως. Αυτό οδηγεί πολλούς να πιστεύουν ότι ο καθένας μπορεί απλώς να δημιουργήσει μια αναφορά σε μια υπηρεσία Web και να αρχίσουν τη χρήση των δημόσιων μεθόδων του. Αυτή, επίσης, είναι μια αβάσιμη ανησυχία. Στην πραγματικότητα, μπορούν να χρησιμοποιήσουν ακόμη και έλεγχο ταυτότητας των Windows για να περιορίσουν τους χρήστες του Web Service μόνο σε εκείνους τους ανθρώπους που έχουν έγκυρους λογαριασμούς χρηστών με το ίδιο domain με τον server.

Αρχικά, είναι εύκολο να φανταστεί κανείς τα .NET Web Services σαν functions του Web που ο καθένας μπορεί να χρησιμοποιήσει ανά πάσα στιγμή. Η αλήθεια είναι ότι ο καθένας με πληροφορίες σχετικά με τη θέση του αρχείου .asmx του Web Service μπορούν να δημιουργήσει μια αναφορά στο αντίστοιχο δημοσιευμένο ή αδημοσίευτο Web Service. Το να δημιουργήσεις όμως μια αναφορά σε ένα Web Service και το να χρησιμοποιήσεις ένα Web Service είναι δύο εντελώς διαφορετικά πράγματα.

Εάν τα πεδία authorization και authentication που βρίσκονται σε κόμβους στο Web.config αρχείο έχουν τροποποιηθεί για την προστασία της δημόσιας Web method, τότε ο χρήστης του Web Service δέχεται μια μορφή validation χωρίς όμως να αλληλεπιδρά εκείνη τη στιγμή με την εφαρμογή, γιατί πράγματι θα ήταν ασύμφορο να αναδύεται ένα παράθυρο εγγραφής στοιχείων κάθε φορά που καλείται ένα Web Service.

Το αρχείο Web.config είναι ένα αυτόνομο αρχείο της ασφάλειας, που περιέχει περισσότερες ενσωματωμένες functions ελέγχου ταυτότητας από τον Internet Security Manager (ISM) του IIS. Κάθε διαθέσιμη authentication και authorization function που διατίθεται στον IIS είναι επίσης διαθέσιμη για τροποποίηση στο αρχείο Web.config και το αρχείο Web.config όντως υποστηρίζει ακόμη περισσότερες authentication functions από αυτές που διαθέσιμες στον ISM.

2.3.2.7 Άλλοι τύποι μέτρων ασφαλείας

Ας υποθέσουμε ότι έχουμε δημιουργήσει ένα Web Service που καλείται από κάποια εφαρμογή μίας εταιρείας. Πρέπει να έχουμε υπόψη ότι ενδεχομένως μεταφέρονται ευαίσθητα προσωπικά στοιχεία από και προς το Web Service. Ως εκ τούτου, θα ήταν ίσως προτιμότερο να αποκρύψουμε τις παραμέτρους εισόδου των Web Services, γεγονός που καθιστά δύσκολο για τα άτομα χωρίς άδεια να χρησιμοποιούν την υπηρεσία. Κρατώντας τις παραμέτρους κρυφές και απλώς εκθέτοντας μια συμβολοσειρά χωρίς δεδομένη δομή, περιορίζουμε τα άτομα από το να είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν την υπηρεσία.

Εξάλλου, αν οι εξωτερικοί θεατές δεν ξέρουν ποια είναι η απαιτούμενη δομή XML, χρησιμοποιώντας την υπηρεσία και μη έχοντας πρόσβαση στον κώδικα πίσω από το Web Service, τότε το πιθανότερο είναι ότι θα αποσταλεί άκυρο XML μήνυμα.

Ως αποτέλεσμα, ένα έγγραφο XSD μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αυτόματη άρνηση πρόσβασης σε αυτά πριν από οποιαδήποτε πραγματική

επεξεργασία. Επίσης, ο μη εξουσιοδοτημένος χρήστης δεν έχει ιδέα για το είδος του string που περιμένει η μέθοδος. Ο επίδοξος χρήστης του εκτεθειμένου Web Service αναρωτιέται αν η αναμενόμενη παράμετρος είναι ένας αριθμός, ένας σειριακός κωδικός, αλφαβητικοί χαρακτήρες, XML ή κάτι άλλο.

Εκτός από αυτό, η χρήση μίας μόνο παραμέτρου συμβολοσειράς στο Web Service μπορεί να κρατήσει, επίσης, την αναμενόμενη πληροφορία συγκεκαλυμμένη, κάτι πολύ χρήσιμο για την ασφάλεια αλλά και την «κακόβουλη» ανταγωνιστικότητα.

Κεφάλαιο 3. Έρευνα και εφαρμογές της αγοράς

3.1 Ασφάλεια και εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης

Όπως αναλύθηκε παραπάνω, μία από τις θεμελιώδεις απαιτήσεις μιας εφαρμογής κοινωνικής δικτύωσης που προσανατολίζεται να τοποθετήσει σωστά κάποιο μέλος της στα διάφορα κοινωνικά δίκτυα με σκοπό την εξαγωγή όσο το δυνατόν καλύτερων αποτελεσμάτων, είναι η σαφής δήλωση άλλοτε λιγότερων και άλλοτε περισσότερων προσωπικών στοιχείων. Δε θα μπορούσε άλλωστε να γίνει αλλιώς. Με αυτό το δεδομένο υπάρχει, ή τουλάχιστον επιβάλλεται να υπάρχει, μια αμοιβαία σχέση εμπιστοσύνης μεταξύ του χρήστη και της εφαρμογής. Αυτό συνεπάγεται για προφανείς λόγους ότι για να γίνει καλύτερη χρήση της εφαρμογής, που σημαίνει τόσο μεγαλύτερη ευχαρίστηση για το χρήστη όσο και μεγαλύτερη αξιοπιστία της εφαρμογής αναφορικά με τους στόχους της, απαιτείται από το χρήστη τα στοιχεία που θα παράσχει στην εφαρμογή να είναι ορθά και επαρκή. Από την άλλη, και εδώ εστιάζει η συγκεκριμένη ενότητα, ο χρήστης έχει την απαίτηση τα στοιχεία του να είναι προσβάσιμα **όπου εκείνος επιλέγει**. Το τελευταίο τονίζεται γιατί υπάρχει ποσοστό χρηστών, έστω και μικρό, που θεωρεί την ασφάλεια των προσωπικών του δεδομένων δευτερεύον ζήτημα. Ωστόσο, η συντριπτική πλειοψηφία των χρηστών θεωρεί τον παράγοντα αυτό μείζονος σημασίας, κάτι που έχει οδηγήσει τους αναλυτές και προγραμματιστές τέτοιων εφαρμογών να τον τοποθετούν πρώτο - πρώτο στα πλάνα τους.

Την ίδια στιγμή, κατά τα φαινόμενα, οι εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης φαίνεται να αποτελούν πρόκληση για τους hackers, οι οποίοι σύμφωνα με τους υπευθύνους, καταβάλλουν χρόνο και προσπάθειες είτε να εισάγουν κακόβουλο υλικό στην εφαρμογή είτε να αποκτήσουν πρόσβαση σε προσωπικά δεδομένα χρηστών. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με την WHID (Web Hacking Incident Database) που, όπως μαρτυρά το όνομα της, είναι μια βάση δεδομένων που διατηρεί αρχείο με τις απόπειρες επίθεσης από hackers, οι εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης αποτελούν τον πρώτο στόχο επιθέσεων. Ο λόγος, σύμφωνα με τον Jeremiah Grossman, Chief Technology Officer της

εταιρείας WhiteHat Security που συμμετέχει στο παραπάνω έργο, είναι το μεγάλο πλήθος χρηστών – στόχων που φυσικά συνεπάγεται και βάση δεδομένων μεγάλου μεγέθους, κάτι που θα αποτελούσε ισχυρό τρόπαιο για κάποιο hacker. Επίσης, κατά τον ίδιο, οι συχνότερες μορφές επιθέσεων στις διάφορες εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης είναι τα λεγόμενα defacements που αφορούν στο 28% των περιπτώσεων, τα SQL Injections αλλά και πολλά spambots.

Αν και η πλήρης και λεπτομερής αναφορά στις παραπάνω μορφές επιθέσεων αποτελεί ολόκληρο κλάδο της ασφάλειας συστημάτων, εντούτοις μία σύντομη αναφορά θα εξυπηρετούσε στην κατανόηση της φύσης τους.

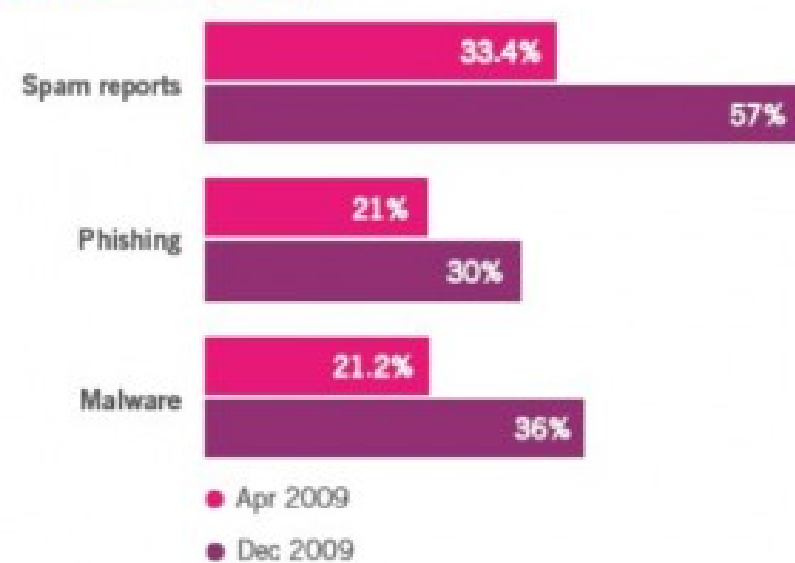
Τα defacements, όπως προαναφέρθηκε, είναι ο πιο δημοφιλής κίνδυνος για το χρήστη. Γενικότερα, το defacement αποτελεί μια μορφή επίθεσης στην οποία ο «επιτιθέμενος» αλλάζει την ιστοσελίδα της εφαρμογής σε ό,τι αυτός θέλει. Στη συγκεκριμένη περίπτωση βέβαια, η μορφή του defacement ήταν στην ουσία μια οθόνη ίδια με την σελίδα εισόδου (login page) της εφαρμογής που προέτρεπε τον χρήστη να βάλει τα στοιχεία του για να εισαχθεί. Η συνέχεια είναι προφανής, μιας και κάποιος που έχει τα credentials κάποιου χρήστη έχει και απεριόριστη πρόσβαση στο profile του.

Τα sql injections είναι μια πάρα πολύ δημοφιλής μορφή επίθεσης και δεν αφορά μόνο σε εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης. Κατά τη συγκεκριμένη μορφή επίθεσης, ο «επιτιθέμενος» γράφει μέρος μιας sql επερώτησης (sql query) σε κάποιο μέρος της ιστοσελίδας που αλληλεπιδρά με μια βάση δεδομένων. Το μέρος του query που γράφεται αποσκοπεί στο να πάρει από τη βάση δεδομένων πληροφορίες για τα στοιχεία εισαγωγής του χρήστη ή ακόμα και στο να προκαλέσει την παράκαμψη του ελέγχου στοιχείων. Βέβαια, πλέον οι εφαρμογές έχουν ασφαλιστικές δικλείδες που απαγορεύουν την εισαγωγή χαρακτήρων που εξυπηρετούν αυτούς τους σκοπούς και έτσι το φαινόμενο έχει περιοριστεί αρκετά. Γίνεται σαφές όμως πως για την αντιμετώπιση τους απαιτείται δουλειά εκ μέρους του προγραμματιστή που φτιάχνει την ιστοσελίδα. Τέλος, τα spambots είναι κάποια scripts που έχουν σκοπό να προβάλλουν διαφημίσεις και να αποστέλλουν ανεπιθύμητη

πληροφορία (spam) στο χρήστη. Παρόλα αυτά, τα spambots πιο πολύ ενοχλούν το χρήστη παρά δημιουργούν προβλήματα σε επίπεδο διαρροής απόρρητης πληροφορίας. Αξίζει να σημειωθεί ότι στα αρχικά στάδια των εφαρμογών ήταν έντονα τα φαινόμενα επιθέσεων Denial of Service κάτι που αντιμετωπίστηκε με καλύτερη οργάνωση των πόρων σε επίπεδο υπολογιστών και βάσεων δεδομένων.

Στο παρακάτω γράφημα (εικόνα 8) φαίνονται οι αναφορές για spamming, phishing και malware για τον Απρίλιο και Δεκέμβριο του 2009 αλλά και αμέσως παρακάτω (εικόνα 9) τα πιο δημοφιλή spambots περίπου της ίδιας περιόδου με τα ποσοστά χρήσης του καθενός.

Social networks Spam, Phishing and Malware reports up

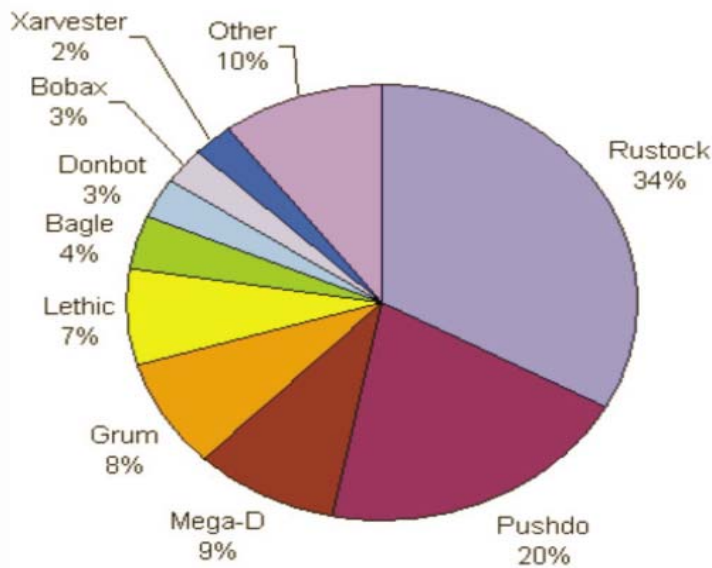


Source: Symantec Security Threat Report 2010

Εικ.8: Κίνδυνοι ασφάλειας στις εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης

Πηγή: <https://www.marketingprofs.com/login/join.asp?adref=cntrdblk&source=%2Fcharts%2F2010%2F3392%2Fsocial-media-malware-spam-up-70>

Spam by Spambot Origin, Average Jun-Dec 2009



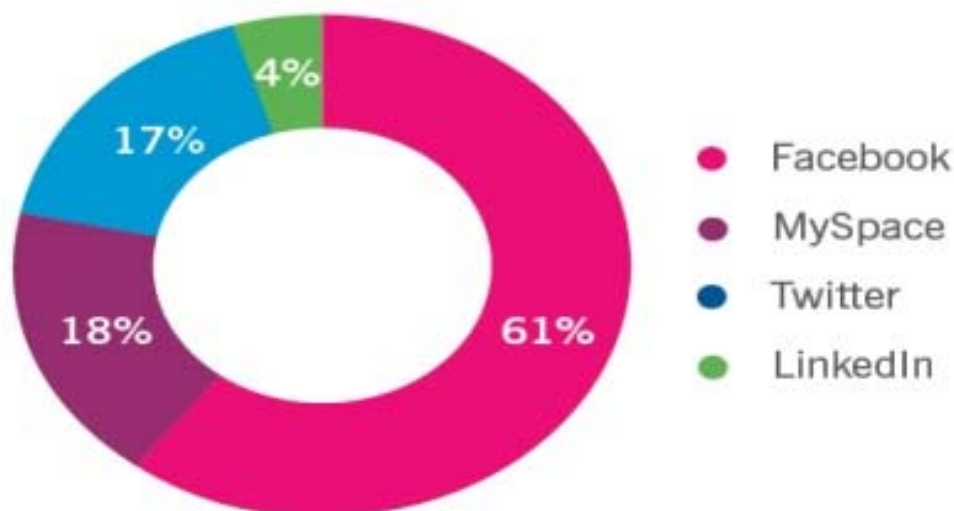
Spam by Botnet Origin, Average Jun-Dec 2009

Εικ.9: Δημοφιλή spam bots της περιόδου Ιουνίου – Δεκέμβρη 2009
(Πηγή: http://news.cnet.com/8301-1009_3-10454870-83.html)

Φυσικά, ο χρήστης όντας κυνικός, δεν ενδιαφέρεται για το πώς ή με ποιο κόστος, αλλά απαιτεί άμεση διασφάλιση αφενός της ασφάλειας του υπολογιστή του από τυχόν κακόβουλο λογισμικό και αφετέρου του απορρήτου των πληροφοριών του. Γι' αυτό άλλωστε όταν κάποιος χρήστης ή ακόμα περισσότερο κάποιοι χρήστες χάνουν την εμπιστοσύνη τους σε μια εφαρμογή αυτό αποτελεί τη μέγιστη δυσφήμιση για την εφαρμογή αυτή.

3.2 Η σημασία της ασφάλειας για το χρήστη

Στην ενότητα αυτή θέλουμε να διαπιστώσουμε πόσο σημαντικός είναι ο παράγοντας ασφάλεια για ένα χρήστη και κατά πόσο τον επηρεάζει στην επιλογή ή μη μιας εφαρμογής κοινωνικής δικτύωσης.



Which social network do you think poses the biggest risk to security?

Εικ. 10: Οι εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης και οι κίνδυνοι ασφαλείας
(Πηγή <http://www.zdnet.com/blog/btl/report-bad-guys-go-social-facebook-tops-security-risk-list/30278>)

Πολλές επιχειρήσεις θεωρούν τους δικτυακούς τόπους κοινωνικής δικτύωσης ως ένα είδος online κοκτέιλ - ένα φιλικό, άνετο χώρο όπου μπορεί κανείς να δημιουργήσει επαφές, να βρει αγοραστές ή πωλητές και να διατηρεί ένα προσωπικό ή εταιρικό προφίλ. Αλλά η παρομοίωση «κοκτέιλ πάρτι» δεν είναι απολύτως ακριβής. Στην πραγματικότητα, οι χρήστες θα εξυπηρετούνταν καλύτερα εάν αντιμετώπιζαν τις κοινωνικές υπηρεσίες δικτύου στο πλαίσιο ενός γυάλινου σπιτιού. Μια περιοχή με απέραντη ορατότητα και κάθε κάτοικο να μιλάει μέσα από ένα δυνατό megάφωνο.

Δεδομένου ότι οι περισσότεροι άνθρωποι χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης από την άνεση και την προστασία της ιδιωτικής ζωής του σπιτιού ή του γραφείου τους, μπορούν να εφησυχάσουν με μια ψεύτικη αίσθηση της ανωνυμίας. Επιπλέον, η έλλειψη φυσικής επαφής στον δικτυακό τόπο μπορεί να μειώσει τις φυσικές άμυνες των χρηστών, με αποτέλεσμα τα άτομα να αποκαλύπτουν πληροφορίες που ποτέ δεν θα σκέφτονταν να αποκαλύψουν σε ένα πρόσωπο με το οποίο μόνο συναντήθηκαν σε ένα δρόμο - ή σε ένα κοκτέιλ πάρτι.

Η ασφαλής περιήγηση σε μια υπηρεσία κοινωνικής δικτύωσης σημαίνει αναγνώριση αυτών των παραγόντων, καθώς και συνειδητή εργασία μέσα σε ένα σύνολο απλών οδηγιών που ακολουθούν.

- **Να είμαστε διακριτικοί** – Να μην γράφουμε τίποτα άκρως προσωπικό σε μια σελίδα του προφίλ, πίνακα ανακοινώσεων, άμεσο μήνυμα ή άλλου τύπου online ηλεκτρονικής φόρμας που θα μας εκθέσει σε ανεπιθύμητους επισκέπτες ή στην πιθανότητα υποκλοπής ταυτότητας ή σε κακόβουλες απειλές. Αυτό περιλαμβάνει προσωπικές και επαγγελματικές διευθύνσεις, αριθμούς τηλεφώνου, τίτλους θέσεων εργασίας, ημερομηνίες γέννησης, το πρόγραμμά μας, καθημερινές διαδικασίες και επιχειρηματικές υποχρεώσεις ή οικογενειακές πληροφορίες. Είναι πολύ καλύτερο να επικοινωνήσουμε με γενικότητες, παρά να αποκαλύψουμε τις πληροφορίες που κακόβουλα άτομα μπορεί κάποια μέρα να χρησιμοποιήσουν εναντίον μας.
- **Να είμαστε δύσπιστοι** – Οι εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης είναι γεμάτες με χρήσιμες επιχειρηματικές πληροφορίες, καθώς και με σημαντικές ποσότητες άχρηστων πληροφοριών. Πρέπει να αντιμετωπίζουμε οτιδήποτε βλέπουμε on-line με υψηλό βαθμό αμφισβήτησης. Μερικοί άνθρωποι θα ψεύδονται προκειμένου να ενισχυθεί η δική τους θέση, ενώ άλλοι θα διαδίδουν αβάσιμα σκουπίδια λόγω βλακείας ή άγνοιας.
- **Να σκεπτόμαστε** - Το διαδίκτυο έχει ένα περίεργο τρόπο άρσης των προσωπικών αναστολών. Δεν θα πρέπει ποτέ να γράφουμε κάτι που μπορεί να γυρίσει αργότερα εναντίον μας. Αυτό περιλαμβάνει εξωφρενικές αξιώσεις, συκοφαντία, βωμολοχία και ύβρεις. Πρέπει να είμαστε «ψυχροί» και επαγγελματικοί και πάντα να σκέφτομαστε δύο φορές πριν πληκτρολογήσουμε.
- **Να είμαστε επαγγελματίες** - Αν είμαστε σε κάποιο απόσπασμα βίντεο ή μια εικόνα σε ένα site κοινωνικής δικτύωσης, πρέπει να βεβαιωθούμε ότι μας παρουσιάζει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο (ρούχα εμφάνιση κλπ.).

- **Να είμαστε επιφυλακτικοί** - Οι άνθρωποι στο διαδίκτυο δεν είναι πάντοτε αυτοί που φαίνονται. Ο «Διευθύνων Σύμβουλος» που συνομιλούμε μπορεί στην πραγματικότητα να είναι ένα 14χρονο παιδί ή ένας κρατούμενος. Μέχρι να μπορούμε να ελέγξουμε την ταυτότητα ενός προσώπου, δεν πρέπει ποτέ μα ποτέ να αποκαλύπτουμε προσωπικές, επιχειρηματικές ή οικονομικές λεπτομέρειες.
- **Να ελέγχουμε την πολιτική απορρήτου** - Όλες οι μεγάλες υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης έχουν ειδικές κατευθυντήριες γραμμές για τη προστασία της ιδιωτικής ζωής που δημοσιεύονται στις ιστοσελίδες τους. Αυτοί οι κανόνες πρέπει να διαβαστούν και να γίνουν κατανοητοί, δεδομένου ότι περιλαμβάνουν το είδος των πληροφοριών που θα αποκαλύψουν (ή πουλήσουν) σε άλλα sites ή ακόμα και τους spammers. Αν δεν μας αρέσουν οι όροι, δεν χρησιμοποιούμε την υπηρεσία.

Τα sites κοινωνικής δικτύωσης είναι δυναμικά χρήσιμα εργαλεία για τις επιχειρήσεις, αλλά μόνο εφόσον η χρήση τους γίνει με την κατάλληλη σύνεση και την κοινή λογική. Εφαρμόζοντας τους παραπάνω κανόνες, οι χρήστες μπορούν να έχουν την μεγαλύτερη (κατά το δυνατόν φυσικά) ασφάλεια στη χρήση μιας εφαρμογής κοινωνικής δικτύωσης.

3.3 Ζητήματα Ηθικής

Πέρα από τα ζητήματα ασφαλείας που έχουν αναφερθεί ως τώρα υπάρχει ένα ακόμα πεδίο το οποίο χρήζει διερεύνησης κατά τη δημιουργία μιας εφαρμογής κοινωνικής δικτύωσης. Αυτό το πεδίο δεν είναι παρά ο ηθικός παράγοντας (ethics). Σε έναν διαρκώς μεταβαλλόμενο κόσμο, μέσα στον οποίο γεννούνται και αναπτύσσονται οι εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης, είναι κάτι παραπάνω από προφανές ότι θα πρέπει να υπάρχουν σαφείς ηθικές δικλίδες. Αυτό επί της ουσίας σημαίνει πως οι εφαρμογές αυτές θα πρέπει να διέπονται από κανόνες ηθικής, που άλλωστε διέπουν οτιδήποτε προβάλλεται στο διαδίκτυο (ή τουλάχιστον έτσι θα έπρεπε να συμβαίνει).

Παρακάτω θα δούμε κάποιες προτάσεις – κανόνες που αποτελούν σημαντικές αλήθειες για τις σημερινές εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης και συνδέονται άμεσα με την ηθική.

➤ **Τα πάντα θεωρούνται δημόσια**

Παρότι οι εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης γενικά επιτρέπουν έλεγχο για το ποιος μπορεί να δει τα στοιχεία, μηνύματα ή γενικότερα τη «συμβολή» του χρήστη, εντούτοις πρέπει να θεωρούμε οτιδήποτε δημοσιοποιούμε, έστω και αν το έχουμε ορίσει προσβάσιμο από μια επιθυμητή ομάδα χρηστών, ορατό σε **όλους** τους χρήστες της εφαρμογής. Αυτό συμβαίνει επειδή κάποιιοι από τους «φίλους» μας στην εφαρμογή μπορεί να προωθήσουν αυτό που δημοσιοποιήσαμε. Πρέπει να γίνει αντιληπτό πως όταν δημοσιοποιούμε οτιδήποτε ακόμα και σε ένα κλειστό δίκτυο χάνουμε τον έλεγχό του.

➤ **Θα πρέπει να θεωρούμε οτιδήποτε υπογεγραμμένο**

Οι περισσότερες από τις εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης λειτουργούν με ανωνυμία. Οι δημοσιογράφοι θα πρέπει να συλλογιστούν την ηθική διάσταση του να λειτουργείς ανώνυμα. Η καλύτερη συμβουλή είναι να λειτουργούν με διαφάνεια είτε χρησιμοποιώντας το πραγματικό τους όνομα είτε αν χρησιμοποιούν ένα άλλο όνομα να δηλώνουν την πραγματική τους ταυτότητα στο profile τους. Ακόμα και αν χρησιμοποιούμε κάποιο εικονικό όνομα και σχολιάζουμε χρησιμοποιώντας το σε site κάποιου άλλου, είναι πολύ πιθανό να συνδεθεί το σχόλιο με το πραγματικό μας όνομα.

➤ **Όλα είναι «χαζομάρες»**

Είναι σύνηθες το φαινόμενο κάποιιοι χρήστες να χρησιμοποιούν ψεύτικα ονόματα σε εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης. Άλλοι χρησιμοποιούν φανταστικά profiles. Άλλοι ακόμα κάνουν υπερβολικές διαπιστώσεις ή επιρρίπτουν ευθύνες λανθασμένα. Κάποιοι ακόμα διαδίδουν ψευδείς και αβάσιμες φήμες. Μπορεί να εξαχθεί πολύ σημαντική πληροφορία από τις εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης, αλλά δεν είναι πάντα εύκολο να την ξεχωρίσουμε από τα ψεύδη και την παραπληροφόρηση. Θα πρέπει να χρησιμοποιούνται λοιπόν οι πληροφορίες αυτές μόνο μετά από διαπίστωση και επιβεβαίωση.

➤ **Είναι τα εσωτερικά θέματα κατάλληλα προς συζήτηση;**

Σε πολλές εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης όπως το Facebook και το Twitter, χρήστες συζητούν για καθημερινά ζητήματα της εργασίας ή της προσωπικής τους ζωής. Κάποια από αυτά τα θέματα όμως μπορεί να σχετίζονται με ζητήματα ηθικής. Για το λόγο αυτό θα πρέπει οι χρήστες να είναι προσεκτικοί ώστε να μη δημοσιοποιούν απόψεις που μπορούν να προσβάλλουν εμπιστευτικά εργασιακά θέματα, όπως για παράδειγμα μια μισθολογική συμφωνία.

➤ **Είναι καλό να διατηρούμε ξεχωριστές προσωπικές και επαγγελματικές σελίδες**

Αν θέλουμε να μιλάμε για πραγματικά προσωπική κοινωνική δικτύωση, θα πρέπει να διατηρούμε ξεχωριστά το προσωπικό μας profile από το επαγγελματικό. Κατόπιν μπορούμε να προβάλλουμε τα hobbies, τη διασκέδασή μας και τα ενδιαφέροντα μας ξεχωριστά από τη δουλειά μας. Αυτό είναι αρκετά σημαντικό, μιας και σε διαφορετική περίπτωση, τα προσωπικά σχόλια μπορεί να ανακλώνται στη δουλειά μας κάτι που εν γένει δεν είναι επιθυμητό.

3.4 Ζητήματα με συγκεκριμένα κοινωνικά δίκτυα

Υπάρχουν κάποια sites όπως το Reddit τα οποία πολλοί χρήστες χρησιμοποιούν ως πηγές για να παραπέμπουν σε δεδομένες πληροφορίες. Σε περίπτωση που χρησιμοποιούμε τέτοια sites, θα πρέπει να αναρωτιόμαστε αν τα site στα οποία παραπέμπουμε μέσω αυτών μπορούν να θεωρηθούν αντικειμενικά. επίσης, θα πρέπει να διασταυρώνουμε ότι οι πληροφορίες στις οποίες παραπέμπει αυτό το site είναι πραγματικές. Σε περίπτωση που οι πληροφορίες αυτές δεν είναι πλήρως επιβεβαιωμένες, θα πρέπει ενδεχομένως να ενημερώνεται ο χρήστης που παραπέμπεται.

Ακόμα, υπάρχουν πλατφόρμες όπως το Flickr ή το YouTube που προσφέρουν μεγάλη διασκέδαση στους χρήστες και μπορούν να

αποτελέσουν πηγές περιεχομένου για διάφορα sites. Ωστόσο, δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι, σύμφωνα με τη νομοθεσία, μπορούμε να προβάλλουμε συνδέσμους προς υλικό αλλά χρειαζόμαστε άδεια για να ενσωματώσουμε (embed) υλικό σε μια δική μας σελίδα. επίσης, θα πρέπει να σιγουρευτούμε ότι τα άτομα που ενδεχομένως εμφανίζονται στο υλικό αυτό δεν επιθυμούν τη δημοσιοποίησή του. Δεν πρέπει να ξεχνάμε ακόμα ότι παρότι ο σύνδεσμος παραμένει ο ίδιος, είναι πιθανό το υλικό στο οποίο παραπέμπει να αλλάξει έχοντας μη επιθυμητά αποτελέσματα.

3.5 Εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης με βάση την τοποθεσία – Geosocial Networking Sites

Για να γίνει αντιληπτό τι είναι ένα Γεωκοινωνικό Δίκτυο αλλά κυρίως τι παραπάνω μας προσφέρει από ένα απλό κοινωνικό δίκτυο, πρέπει να γνωρίζουμε την έννοια του **Geocoding**. Με τον όρο αυτό, εννοούμε τη διαδικασία εύρεσης γεωγραφικών συντεταγμένων (σε μήκος και πλάτος) από άλλα γεωγραφικά δεδομένα όπως η οδός ή ο ταχυδρομικός κώδικας. Οι συντεταγμένες αυτές, όπως θα δούμε παρακάτω, είναι πολύ σημαντικές για τις εφαρμογές γεωκοινωνικής δικτύωσης. Αυτό συμβαίνει γιατί κύριος γνώμονας των εφαρμογών αυτών είναι η τοποθεσία του χρήστη. Αντί λοιπόν πρωτεύον κριτήριο να είναι τα ενδιαφέροντα ή οι προτιμήσεις τους, συνδέονται μεταξύ τους μέσω της τοποθεσίας τους, τρέχουσας ή παλαιότερης. Σε διαδικτυακές τέτοιες εφαρμογές ο προσδιορισμός της τοποθεσίας γίνεται συνήθως με βάση την IP. Αντίθετα, στις εφαρμογές αυτές που απευθύνονται σε κινητούς σταθμούς, η τοποθεσία βρίσκεται μέσω εντοπισμού κινητών τηλεφώνων (mobile phone tracking) ή και σπανιότερα μέσω γραπτών μηνυμάτων (texted location information).

Όσον αφορά στη λειτουργία τους, τα δίκτυα αυτά επιτρέπουν στο χρήστη να δρα σχετικά με τον τόπο και το χρόνο. Στις περισσότερες περιπτώσεις μάλιστα χρησιμοποιείται και η τεχνολογία του **geotagging**. Μέσω της τεχνολογίας αυτής, είναι δυνατόν φωτογραφίες, βίντεο και άλλα πολυμέσα να «μαρκαριστούν» με την τοποθεσία στην οποία δημιουργήθηκαν και μάλιστα η

πληροφορία αυτή να βρίσκεται ενσωματωμένη πάνω τους. Έτσι, στα γεωκοινωνικά δίκτυα μπορούν να προστεθούν και πληροφορίες σχετικές με τοποθεσίες τουριστικού ή εμπορικού ενδιαφέροντος. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι σε σενάρια καταστροφής, οι εφαρμογές αυτές μπορούν να συλλέξουν πληροφορίες προς βοήθεια αντιμετώπισης της κατάστασης.

Η εμφάνιση των εφαρμογών αυτών είναι πάρα πολύ πρόσφατη, δεδομένου ότι οι τεχνολογίες που τις έκαναν πραγματοποιήσιμες είναι και αυτές αρκετά πρόσφατες. Συγκεκριμένα, το 2008 αναπτύχθηκαν τεχνολογίες όπως ο εντοπισμός μέσω κυψελών (cell tower localization) αλλά και η εισαγωγή του Wi-Fi και GPS στα κινητά που ευνόησαν την ανάπτυξη εφαρμογών γεωκοινωνικής δικτύωσης.

3.6 Συλλογή πληροφοριών από το χρήστη

Στην απόπειρα έρευνας πάνω στην κοινωνική δικτύωση και τις εφαρμογές της είναι πάρα πολύ σημαντικό να έχουμε την άποψη των χρηστών για τις εφαρμογές που υπάρχουν αλλά και για εφαρμογές που πρόκειται να σχεδιαστούν. Για το σκοπό αυτό, δημιουργήθηκε ένα ερωτηματολόγιο που παρατίθεται στο παράρτημα της εργασίας με ερωτήσεις σχετικές με το θέμα. Ο λόγος που επιλέχθη η μέθοδος έρευνας του ερωτηματολογίου ήταν αφενός μεν η ευκολία στη διανομή (ηλεκτρονικά ή έντυπα) αλλά και επειδή εκ φύσεως το ερωτηματολόγιο έχει αρκετά άμεση επαφή με τους υποκείμενους στην έρευνα. Στην αμέσως επόμενη ενότητα θα δούμε τα χρήσιμα συμπεράσματα που προέκυψαν από τη διανομή του ερωτηματολογίου.

3.7 Οι απαιτήσεις του χρήστη

Αρχικά, μπορεί να παρατηρήσει κανείς ότι από τους ερωτηθέντες οι περισσότεροι, αν όχι σχεδόν όλοι, είναι χρήστες κάποιας εφαρμογής κοινωνικής δικτύωσης. Τονίζεται ότι το ερωτηματολόγιο δε δόθηκε σε άτομα που χρησιμοποιούν de facto κάποια τέτοια εφαρμογή, αλλά σε τυχαίους

ανθρώπους. Αυτό έγινε για να γίνει και μια εκτίμηση του πλήθους των χρηστών εφαρμογών κοινωνικής δικτύωσης μέσα στους γενικότερους χρήστες. Άλλωστε, είναι ενδιαφέρον να γνωρίζουμε και τους λόγους για τους οποίους κάποιοι δε χρησιμοποιούν τέτοιες εφαρμογές.

Σύμφωνα με τις απαντήσεις που έδωσαν οι χρήστες, η συντριπτική τους πλειοψηφία χρησιμοποιεί τις εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης με σκοπό τις γνωριμίες αλλά και για το γεγονός ότι οι εφαρμογές αυτές έχουν μπει πλέον για τα καλά στη μόδα. Παρατηρούμε ακόμα ότι οι περισσότεροι χρήστες των εφαρμογών τις χρησιμοποιούν καθημερινά, ενώ περίπου ίδιο ποσοστό χρηστών κάνουν πολύ συχνή χρήση (ανά δύο ώρες περίπου) ή πολύ αραιή χρήση (μια ή δύο φορές το μήνα). Πιο συγκεκριμένα, οι περισσότεροι ερωτηθέντες που απάντησαν ότι δε χρησιμοποιούν εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης επέλεξαν ως αιτία το ότι το «θεωρούν χαμένο χρόνο», ενώ αρκετοί ήταν εκείνοι που είναι αντίθετοι στην παραχώρηση των προσωπικών τους στοιχείων στο διαδίκτυο. Μεγάλο βάρος φαίνεται πως δίνουν οι χρήστες στις δυνατότητες της εφαρμογής και στην ασφάλεια των προσωπικών τους δεδομένων και όχι τόσο στη διασκέδαση (παιχνίδια, κουίζ κλπ.).

Ακόμα, σχεδόν όλοι οι ερωτηθέντες είναι θετικοί στη χρήση μιας εφαρμογής κοινωνικής δικτύωσης με βάση την τοποθεσία, ωστόσο θέτουν ως βασική προϋπόθεση τη διατήρηση του απόρρητου της θέσης τους, ερχόμενοι έτσι σε συμφωνία με τους «πολέμιους» της ιδέας αυτής. Αυτό προκύπτει άλλωστε από το ότι όσοι απάντησαν αρνητικά σε μια τέτοια προοπτική το έκαναν λόγω του ότι δεν επιθυμούν την «αποκάλυψη» της θέσης τους σε άλλους. Σημαντικός ήταν και ο αριθμός των ερωτηθέντων που φοβάται πως μια τέτοια εφαρμογή απαιτεί την κατοχή μιας πολύ καλής κινητής συσκευής. Τέλος, κατά τους ερωτηθέντες, το μεγαλύτερο προνόμιο μιας τέτοιας εφαρμογής είναι ότι θα μπορούν να ενημερώνονται ευκολότερα για πράγματα που συμβαίνουν γύρω τους.

3.8 Οι εφαρμογές της αγοράς

Μιλώντας για geo-social networking applications θα ήταν χρήσιμο να ρίξουμε μια ματιά στις εφαρμογές αυτού του είδους που κυκλοφορούν αυτή τη στιγμή στην αγορά.

Ένα καλό παράδειγμα είναι το **Google Latitude**, που όπως μαρτυρά το όνομά του είναι μια εφαρμογή που δημιουργήθηκε από τη Google. Πρόκειται για μια εφαρμογή στην οποία όποιος έχει λογαριασμό της Google μπορεί να αλληλεπιδρά με άλλους χρήστες – φίλους του, οι οποίοι προσδιορίζονται στο χάρτη του Google Maps ανάλογα με την τοποθεσία τους. Για να επιτευχθεί αυτό, το Latitude χρησιμοποιεί τις σύγχρονες και ανεπτυγμένες τεχνολογίες GPS και είναι προσβάσιμο τόσο μέσω ξεχωριστών εφαρμογών στα κινητά με το νέο λειτουργικό android όσο και μέσω browser, κάτι που επιτρέπει τη χρήση από οποιοδήποτε κινητό με web browser όπως τα κινητά με λειτουργικό Windows Mobile, Symbian ή και iOS. Φυσικά, μέσω της εφαρμογής δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να προσαρμόσει τις ρυθμίσεις απορρήτου και ιδιωτικότητας όπως εκείνος θέλει με τρόπους που θα προσδιοριστούν λίγο παρακάτω. Αυτή η δυνατότητα είναι ζωτικής σημασίας για το χρήστη, αφού όπως έχει τονιστεί ως τώρα και θα επαναληφθεί παρακάτω, ο χρήστης θέλει να είναι ο απόλυτος «κύριος» των προσωπικών του πληροφοριών, ιδίως όταν πρόκειται για την τρέχουσα θέση του. Παρόλα αυτά, μετά τη δημιουργία του Latitude υπήρχαν σφοδρές διαμαρτυρίες για παραβίαση της ιδιωτικότητας, γεγονός που ανάγκασε την Google να ανακοινώσει επίσημα ότι η τρέχουσα τοποθεσία του χρήστη αντικαθιστά την προηγούμενη, ωστόσο παρέχεται η πληροφορία σε όποιον χρήστη θέλει να δει το ιστορικό των κινήσεων του κάτι που στην ουσία υποδηλώνει την ύπαρξη της πληροφορίας. Σημειώνεται εδώ πως ο χρήστης μπορεί να δει πληροφορίες **μόνο** χρηστών που έχουν αποφασίσει ότι θέλουν να μοιραστούν την τοποθεσία τους με άλλους χρήστες. Ας δούμε όμως μερικά στοιχεία από το user interface και τις δυνατότητες που μας δίνει η εφαρμογή του Latitude.

Αρχικά, όπως προαναφέρθηκε, θα πρέπει ο χρήστης να έχει λογαριασμό Google ώστε να μπορέσει να χρησιμοποιήσει την εφαρμογή. Συγκεκριμένα, με την έναρξη της εφαρμογής, ζητείται από το χρήστη να κάνει login με τα στοιχεία του Google λογαριασμού του, όπως φαίνεται στην παρακάτω οθόνη (Εικόνα 11). Βέβαια δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να φτιάξει επιτόπου ένα λογαριασμό Google σε μερικά μόνο βήματα. Πέραν τούτου, υπάρχουν οι κλασικές πλέον υπηρεσίες που προσφέρουν οι διανομείς mail accounts, δηλαδή της υπενθύμισης του κωδικού κλπ.



Εικ. 11: Οθόνη Εισόδου

Ακολούθως, και αφού ο χρήστης δώσει τα σωστά στοιχεία, η εφαρμογή παίρνει πληροφορίες για το χρήστη από το Google Account του και ο χρήστης πλοηγείται σε μία ενδιάμεση αλλά σημαντική οθόνη (Εικόνα 12), στην οποία επιβεβαιώνει ότι επιτρέπει στην εφαρμογή να χρησιμοποιήσει την τρέχουσα τοποθεσία του. Στην ουσία με την αποδοχή αυτή επιτρέπει στην εφαρμογή να ενεργοποιήσει τη συσκευή GPS, να πάρει πληροφορίες σχετικά με την τρέχουσα θέση του κινητού και κατόπιν να τις παραδώσει στην εφαρμογή του

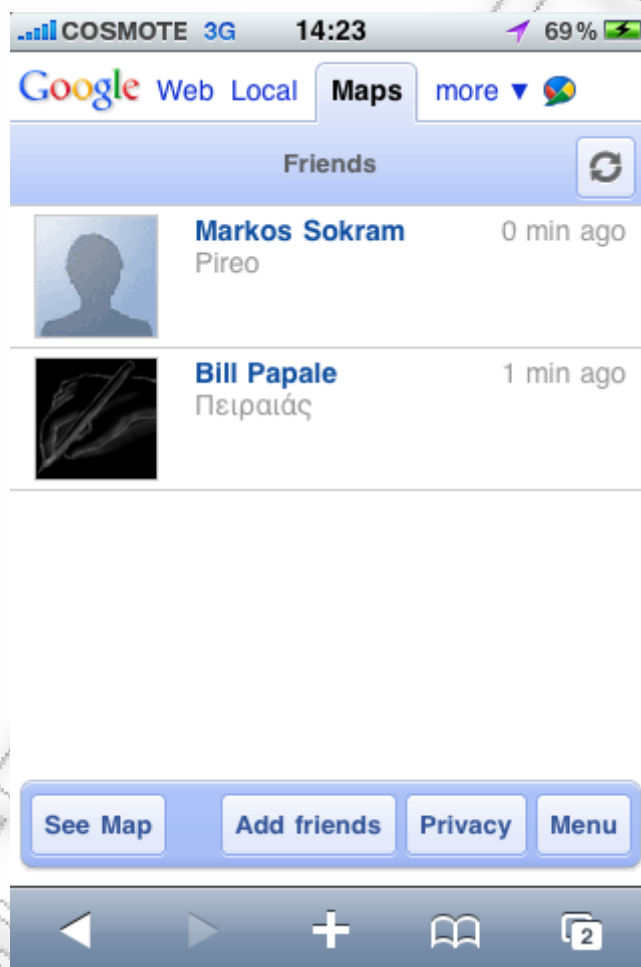
Latitude για περαιτέρω χρήση. Βέβαια, στην περίπτωση που ο χρήστης δε δώσει τη συγκατάθεση του, η εφαρμογή ανοίγει αλλά χωρίς τη δυνατότητα των χαρτών αλλά και της τοποθεσίας, που βέβαια παίζουν μεγάλο ρόλο στην εφαρμογή, καθώς επί της ουσίας πρόκειται για μια εφαρμογή γεωκοινωνικής δικτύωσης και όλες οι αλληλεπιδράσεις των χρηστών της γίνονται σε επίπεδο τοποθεσίας.



Εικ. 12: Οθόνη Αποδοχής

Επιτρέποντας στην εφαρμογή τη χρήση της τρέχουσας τοποθεσίας του, ο χρήστης ανακατευθύνεται στο μενού της υπηρεσίας που έχει τη μορφή της Εικόνας 13. Στο μενού φαίνονται οι φίλοι του χρήστη καθώς και το πότε έγινε για τελευταία φορά ενημέρωση της θέσης τους. Στο κάτω μέρος δίνονται κάποιες επιλογές στο χρήστη όπως να πάει στον χάρτη, να προσθέσει νέους φίλους, να αλλάξει τις προσωπικές του ρυθμίσεις ή να μεταφερθεί στο μενού των χαρτών. Παρατηρούμε επίσης πως υπάρχει πάνω και δεξιά και ένα

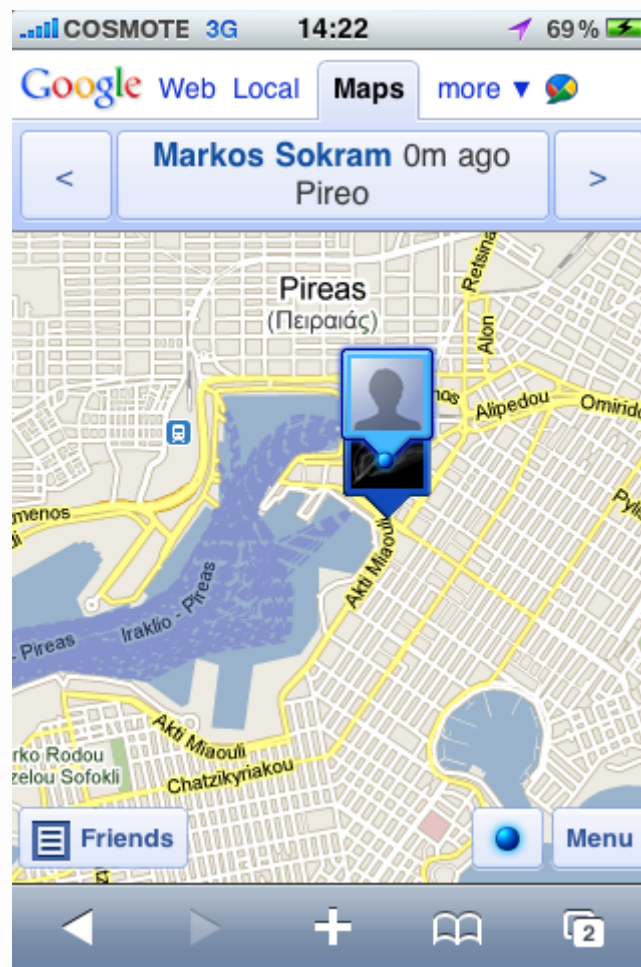
κουμπί που ανανεώνει τη λίστα των φίλων και εμφανίζει κάποιους που ενδεχομένως εισήλθαν μόλις στην εφαρμογή. επίσης, δίνεται η δυνατότητα με επιλογή του χρήστη που εμφανίζεται στη λίστα να εμφανιστούν λεπτομέρειες για τη θέση του, για τον τρόπο πλοήγησης προς τον χρήστη αυτό, προσωπικές λεπτομέρειες κλπ.



Εικ. 13 : Λίστα Φίλων

Πιέζοντας το κουμπί “See Map” ο χρήστης μεταβαίνει στη σελίδα του χάρτη και, στην περίπτωση που έχει αποδεχτεί να δώσει πληροφορίες για την τοποθεσία του στην εφαρμογή, εμφανίζεται πάνω στο χάρτη με τη μορφή της εικόνας 14. Παράλληλα εμφανίζονται εκεί και οι φίλοι του που βρίσκονται online εκείνη τη στιγμή. Μπορεί επίσης να επιλέξει κάποιον από τους φίλους του που βρίσκονται στο χάρτη και να πάρει πληροφορίες για τη θέση τους. Προφανώς με την επιλογή του “Friends” ο χρήστης επιστρέφει στην

προηγούμενη σελίδα του μενού, ενώ με την επιλογή του “Menu” γυρίζει στην εικόνα «Μενού».

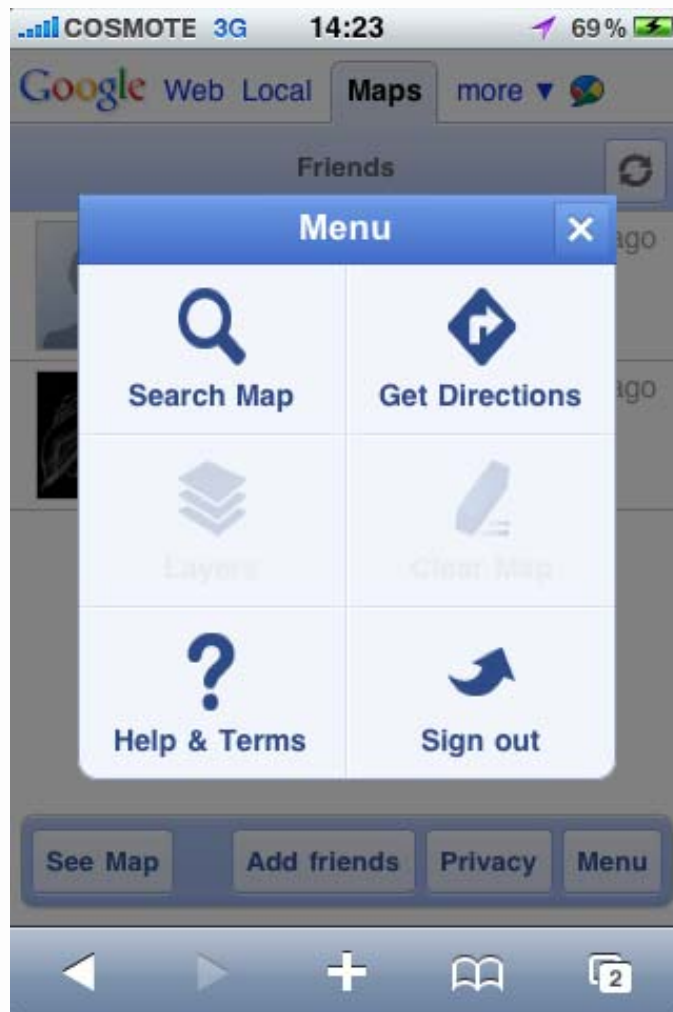


Εικ. 14 : Χάρτης

Στο μενού (εικόνα 15) δίνονται στο χρήστη κάποιες επιλογές όπως η αναζήτηση στο χάρτη, η πλοήγηση, η βοήθεια αλλά και η έξοδος από την εφαρμογή.

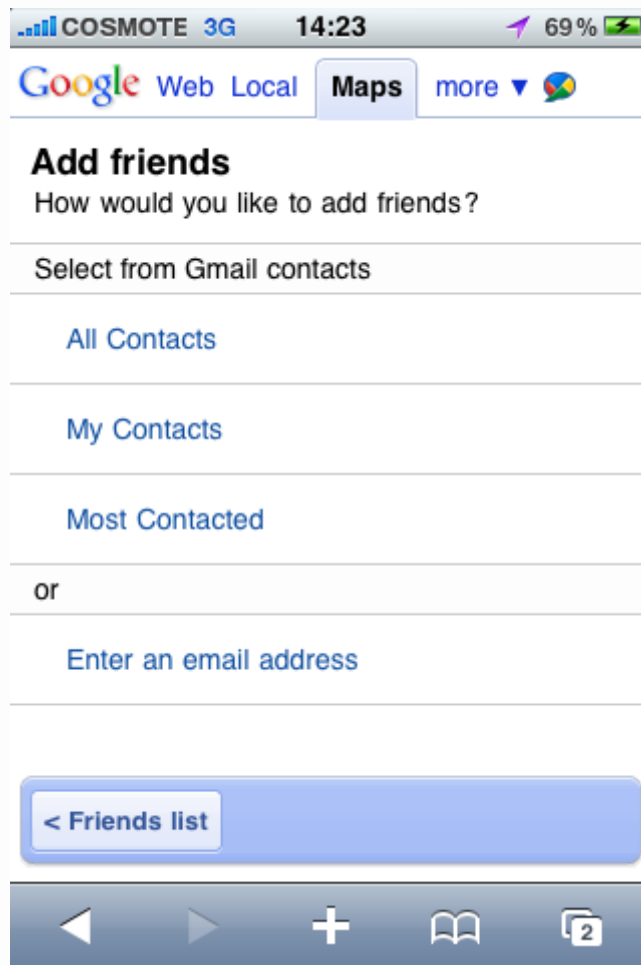
Η πιο σημαντική οθόνη της εφαρμογής είναι η οθόνη της εικόνας 17, στην οποία δίνονται οι εξής τρεις δυνατότητες στο χρήστη.

- Να ανανεώνεται η θέση του αυτόματα
- Να ορίζει μόνος του τη θέση του κάθε φορά
- Να είναι κρυφή η θέση του



Εικ. 15 : Μενού

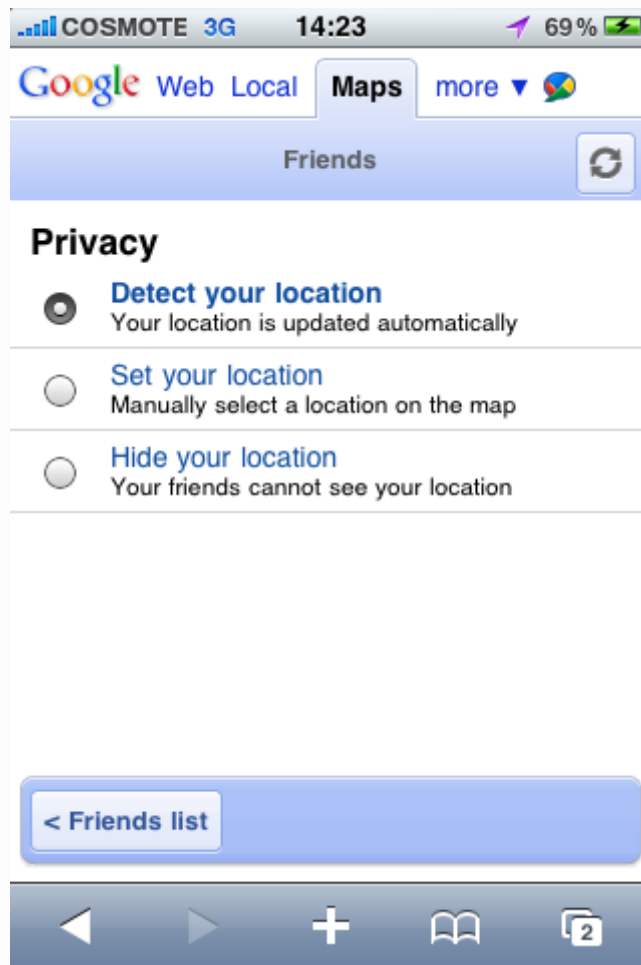
Έτσι στην πρώτη περίπτωση η θέση του χρήστη είναι εμφανής πάντοτε στους φίλους του και μάλιστα ανανεώνεται κάθε φορά που ο χρήστης χρησιμοποιεί την εφαρμογή. Στη δεύτερη, ο χρήστης ορίζει ο ίδιος τη θέση του και εκείνη με τη σειρά της είναι εμφανής στους φίλους του, ενώ στην τρίτη περίπτωση η τοποθεσία του χρήστη είναι κρυφή προς όλους. Η σελίδα αυτή είναι πολύ σημαντική, αφού ρυθμίζει τον πιο σημαντικό παράγοντα κατά τον χρήστη που δεν είναι άλλος από την ασφάλεια των προσωπικών του δεδομένων. Χαριτολογώντας, παραθέτουμε τις τρεις αυτές επιλογές με τη μορφή σκίτου στην εικόνα 18.



Εικ. 16 : Προσθήκη Φίλων

Η τελευταία οθόνη είναι η οθόνη προσθήκης φίλων (εικόνα 16), στην οποία ο χρήστης μπορεί να ψάξει φίλους του από τον λογαριασμό του στο Google ή να προσθέσει κάποιον με βάση το email του. Στη συνέχεια, ο χρήστης εκείνος θα παραλάβει μια πρόσκληση η οποία, αν την αποδεχτεί, θα προστεθεί στη λίστα του αρχικού χρήστη.

Αξίζει να σημειωθεί πως στην οθόνη του χρήστη δίνεται η δυνατότητα να του αποστείλουμε μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, ενώ στην περίπτωση που η συσκευή μας υποστηρίζει Google Talk (υπηρεσία της Google για instant messaging) υπάρχει η επιπλέον δυνατότητα να στείλουμε μέσω αυτής άμεσο μήνυμα στον επιλεγμένο χρήστη. Αυτή είναι και η κυρίαρχη μορφή αλληλεπίδρασης μέσω του Google Latitude.



Εικ. 17 : Προσωπικές Ρυθμίσεις

Γενικά μπορούμε να πούμε ότι το Google Latitude έχει επιτύχει την αλληλεπίδραση μεταξύ χρηστών με βάση την τοποθεσία και έχει κρατήσει την απλότητα στη χρήση του. Βέβαια, θα μπορούσε να προσφέρει πιο πολλές δυνατότητες στον τομέα της προσωπικής επικοινωνίας, αλλά ίσως εξαρχής δεν ήταν αυτός ο σκοπός του. Σε κάθε περίπτωση, φαίνεται να είναι η πιο αξιόλογη προσπάθεια από τις εφαρμογές γεωκοινωνικής δικτύωσης που υπάρχουν στο διαδίκτυο.



toonlet.com/creator/dalmaer

04 feb 09, 12:12 PM

Εικ. 18 : Οι επιλογές ιδιωτικότητας του Latitude σε ένα σκίτσο
 (Πηγή: <http://almaer.com/blog/google-latitude-get-your-explaining-ready>)

3.9 Ανακεφαλαίωση

Ύστερα από την έρευνα που έγινε σε αυτό το κεφάλαιο βγήκαν κάποια χρήσιμα συμπεράσματα που θα βοηθήσουν αρκετά, κυρίως αναφορικά με τους παράγοντες που πρέπει να λάβουμε υπόψη μας στην υλοποίηση της εφαρμογής που ακολουθεί. Προκύπτουν λοιπόν, στο σενάριο μιας εφαρμογής γεωκοινωνικής δικτύωσης, κάποιες προϋποθέσεις – παραδοχές σχετικά με τις προδιαγραφές που πρέπει να πληροί η εφαρμογή αυτή:

➤ **Η εμφάνιση της τρέχουσας θέσης μου**

Θα πρέπει να δοθεί σημασία στο αν θα είναι εμφανής η τρέχουσα τοποθεσία του χρήστη αλλά και σε ποιους. Αυτό συνεπάγεται ότι θα πρέπει ο χρήστης να έχει τη δυνατότητα να ρυθμίζει το παραπάνω και επιπροσθέτως να μπορεί να ορίζει και ομάδες από συγκεκριμένους χρήστες που ενδεχομένως επιθυμεί να ενημερώνονται για την θέση του.

➤ **Η αλληλεπίδρασή μου με τους άλλους**

Όπως είδαμε, είναι σημαντικό για το χρήστη να μπορεί να αλληλεπιδρά με τους χρήστες – φίλους του. Θα πρέπει συνεπώς να έχει τη δυνατότητα να το κάνει αυτό τόσο με ευκολία όσο και με τον τρόπο που θεωρεί καλύτερο. Επί παραδείγματι, θα ήταν πολύ χρηστικό να μπορεί να επικοινωνήσει με άλλους χρήστες είτε μέσω ενσωματωμένης πλατφόρμας instant messaging, είτε μέσω email ή ακόμα και μέσω sms. Επίσης ενδιαφέρουσα ιδέα θα ήταν η δυνατότητα αλλαγής του status του χρήστη κατ' απαίτηση του, ώστε να ενημερώνει τους υπόλοιπους χρήστες σχετικά με τη δραστηριότητά του.

➤ **Τα προσωπικά μου δεδομένα είναι ασφαλή**

Πέρα από την τοποθεσία του, πάγια απαίτηση του χρήστη είναι η ασφάλεια της προσωπικής πληροφορίας του. Έτσι, είναι απαραίτητο η εφαρμογή να λαμβάνει μέτρα ασφαλείας που προστατεύουν την πληροφορία του χρήστη από κακόβουλες κινήσεις.

➤ **Έχω αρκετές δυνατότητες μέσα στην εφαρμογή**

Για να γίνει η εφαρμογή ελκυστική για το χρήστη, θα πρέπει να του δίνει όσο το δυνατόν περισσότερες δυνατότητες πέρα από τις επικοινωνιακές ευκολίες που αναφέρθηκαν παραπάνω. Για παράδειγμα, θα ήταν καλό ο χρήστης να μπορεί να πάρει ενημέρωση για τα σημεία ενδιαφέροντος ή events που βρίσκονται κοντά του. Ενδιαφέρον θα παρουσίαζε επίσης ο χρήστης να είχε τη δυνατότητα να αναζητήσει χρήστες που βρίσκονται γύρω του με βάση κριτήρια που επιλέγει εκείνη τη στιγμή. Βέβαια, αυτό προϋποθέτει οι γύρω χρήστες να έχουν εμφανή τη θέση τους.

➤ **Θέλω η πρόσβασή μου στην υπηρεσία να είναι όσο το δυνατόν ανεξάρτητη της συσκευής μου**

Όπως έχει αναφερθεί πιο πάνω, έπειτα από τις απαντήσεις των ερωτηματολογίων, σημαντικό πλήθος χρηστών θεωρεί πιθανό πρόβλημα την απαίτηση εξελιγμένων συσκευών κινητής τηλεφωνίας. Αρχικά σχεδιαζόταν να δημιουργηθεί μια εφαρμογή για περιβάλλον Windows Mobile, ωστόσο η παραπάνω άποψη μας έκανε να επιλέξουμε μια υλοποίηση, το αποτέλεσμα της οποίας θα είναι πιο ευέλικτο. Για να μπορέσουμε λοιπόν να ανεξαρτητοποιήσουμε όσο το δυνατόν περισσότερο την εφαρμογή μας από τη συσκευή, η λύση είναι η δημιουργία μιας web εφαρμογής η οποία να υποστηρίζεται από όλες οι συσκευές του εμπορίου, ανεξαρτήτως λειτουργικού συστήματος. Έτσι ο χρήστης με την κατοχή και μόνο web browser μπορεί να έχει πρόσβαση στην εφαρμογή.

Λαμβάνοντας όλα αυτά υπόψη, προχωρούμε στην υλοποίηση μιας εφαρμογής γεωκοινωνικής δικτύωσης. Στο κεφάλαιο που ακολουθεί θα δούμε λεπτομερώς στοιχεία της υλοποίησης αυτής και θα κάνουμε έναν απολογισμό του αποτελέσματος.

Κεφάλαιο 4: Η ερευνητική μέθοδος

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει αναφορά στην ερευνητική μέθοδο που χρησιμοποιήθηκε για τη μελέτη περίπτωσης της εφαρμογής κοινωνικής δικτύωσης που αναπτύχθηκε. Με άλλα λόγια, θα αναλυθεί η προσέγγιση που ακολουθήθηκε για την ανάπτυξη αλλά και τον έλεγχο ορθής λειτουργίας της εφαρμογής.

Με βάση τη φύση της εφαρμογής, δεδομένου ότι πρόκειται για μια εφαρμογή ανεπτυγμένη από κάποιον προγραμματιστή, και λόγω του γεγονότος ότι χρειάζεται η συλλογή στοιχείων για τη συνέχιση της έρευνας, καταλήξαμε στη χρήση της μεθόδου «Έρευνας – Δράσης» (“**Action Research**”). Θα ήταν σκόπιμο, στο σημείο αυτό, να αναφερθούμε πιο εξειδικευμένα στη συγκεκριμένη μέθοδο, προκειμένου να γίνει σαφές γιατί την επιλέξαμε.

Ιστορικά, ο όρος επινοήθηκε το 1944 από τον Kurt Lewin ως μια μέθοδος που θα εξέταζε κοινωνικά προβλήματα της εποχής. Η μέθοδος έγινε ιδιαίτερα δημοφιλής στη δεκαετία του '50 και μετά από μια παύση στη δεκαετία του '60 επανήλθε στο προσκήνιο στα 70s για τη δημιουργία προγραμμάτων διδασκαλίας στη Μεγάλη Βρετανία.

Επί της ουσίας, η μέθοδος αυτή προσπαθεί να συσχετίσει κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο τη θεωρία με την πράξη. Η διαδικασία της Έρευνας – Δράσης στηρίζεται στις παρακάτω δραστηριότητες:

- Το σχεδιασμό συγκεκριμένων παρεμβάσεων για την αντιμετώπιση ενός προβλήματος που έχει ήδη διαπιστωθεί,
- Την εφαρμογή του σχεδίου παρέμβασης και την παρατήρηση της διαδικασίας,
- Την αυτοδιερεύνηση και της αξιολόγησης των ερευνητικών δεδομένων,
- Τον ανασχεδιασμό με βάση την κριτική ανάλυση της διαδικασίας.

Η μέθοδος «Έρευνα – Δράση» αμφισβητεί τις παραδοσιακές κοινωνικές επιστήμες, προχωρώντας πέρα από την ανακλαστική γνώση που

δημιουργείται από εξωτερικούς παράγοντες σε μια ενεργή θεώρηση στιγμή προς στιγμή, σε συλλογή στοιχείων και έρευνα που παρεμβάλλεται στη μέση της δημιουργούμενης δομής.

Μία ενδεικτική προσέγγιση της μεθόδου action research έγινε από τον γερμανοαμερικάνο Kurt Lewin και υιοθετήθηκε έπειτα από πολλούς επιστήμονες. Η προσέγγιση του Lewin έχει τρία στάδια:

- **Unfreezing:** Αντιμέτωποι με ένα δίλημμα ή αβεβαιότητα, το άτομο ή η ομάδα αντιλαμβάνονται την ανάγκη για αλλαγή.
- **Changing:** Στην φάση αυτή γίνεται διάγνωση του θέματος και νέα μοντέλα συμπεριφοράς διερευνώνται και δοκιμάζονται.
- **Refreezing:** Η νέα συμπεριφορά εφαρμόζεται και αξιολογείται, αν χρειάζεται ενισχύεται, και έπειτα υιοθετείται.

Η Εικόνα 19 συνοψίζει τα βήματα και τις διαδικασίες που εμπλέκονται στη σχεδιαζόμενη αλλαγή μέσω της μεθόδου «δράση – έρευνα». Η δράση- έρευνα απεικονίζεται ως μία κυκλική διαδικασία της αλλαγής. Ο κύκλος ξεκινά με μια σειρά από προγραμματισμένες δράσεις που ξεκινούν με την από κοινού εργασία του πελάτη και του παράγοντα αλλαγής. Τα βασικά στοιχεία αυτού του σταδίου περιλαμβάνουν και μια προκαταρκτική διάγνωση, τη συλλογή στοιχείων, την ανατροφοδότηση των αποτελεσμάτων και τον κοινό σχεδιασμό δράσης. Στη γλώσσα της συστημικής θεωρίας, αυτό είναι το στάδιο της εισόδου, στην οποία το σύστημα - πελάτης λαμβάνει γνώση των προβλημάτων ως αγνώστα ακόμη, συνειδητοποιεί ότι μπορεί να χρειαστεί εξωτερική βοήθεια για την πραγματοποίηση μεταβολών και μοιράζεται με το σύμβουλο τη διαδικασία της διάγνωσης προβλήματος.

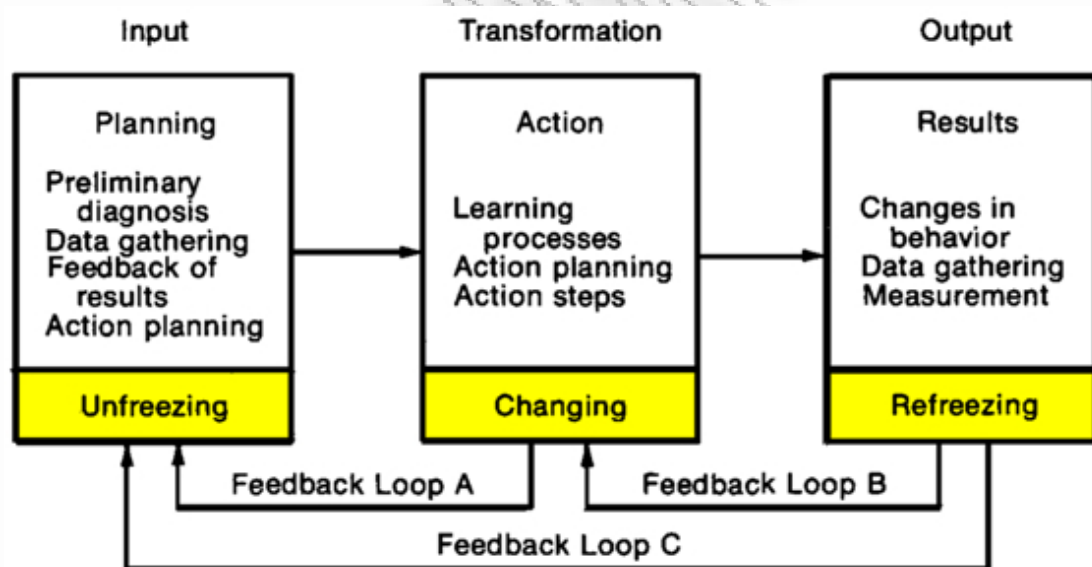
Το δεύτερο στάδιο του action research είναι η φάση της δράσης ή μετατροπής. Το στάδιο αυτό περιλαμβάνει δράσεις που αφορούν στις διαδικασίες μάθησης (ίσως με τη μορφή της ανάλυσης ρόλων), στο σχεδιασμό και στην εκτέλεση αλλαγών συμπεριφοράς στην οργάνωση - πελάτη. Όπως φαίνεται στην Εικόνα 19, το feedback σε αυτό το στάδιο θα κινηθεί μέσω του Feedback Loop A και θα είχε ως αποτέλεσμα τη μεταβολή του προηγούμενου

συνδυασμού για να φέρει τις δραστηριότητες μάθησης του συστήματος-πελάτη σε ευθυγράμμιση με τους στόχους της αλλαγής. Σε αυτό το στάδιο περιλαμβάνεται η δραστηριότητα δράσης - σχεδιασμού που πραγματοποιείται από κοινού από το σύμβουλο και τα μέλη του συστήματος- πελάτη. Μετά τις συνεδρίες εργαστηρίου ή της μάθησης, αυτά τα βήματα δράσης διεξάγονται στην εργασία ως μέρος του μετασχηματισμού.

Το τρίτο στάδιο της έρευνας δράσης είναι η φάση της παραγωγής και των αποτελεσμάτων. Αυτό το στάδιο περιλαμβάνει την πραγματική αλλαγή της συμπεριφοράς (εάν υπάρχει) που προκύπτει από τα διορθωτικά μέτρα που έχουν ληφθεί μετά το δεύτερο στάδιο. Τα στοιχεία συγκεντρώνονται και πάλι από το σύστημα- πελάτη, ώστε η πρόοδος να μπορεί να καθοριστεί και να μπορούν να γίνουν οι αναγκαίες προσαρμογές στις δραστηριότητες μάθησης. Μικρές προσαρμογές αυτής της φύσης μπορεί να γίνουν σε δραστηριότητες μάθησης μέσω του Feedback Loop B (βλ. Εικόνα 19). Μεγάλες προσαρμογές και επαναξιολογήσεις θα επιστρέψουν το έργο στο στάδιο του σχεδιασμού για τις βασικές αλλαγές στο πρόγραμμα. Το μοντέλο έρευνα-δράση που φαίνεται στην Εικόνα 19 ακολουθεί πιστά τον επαναλαμβανόμενο κύκλο σχεδιασμού, της δράσης, καθώς και τη μέτρηση των αποτελεσμάτων. Επίσης, απεικονίζει τις άλλες πτυχές του γενικού μοντέλου Lewin της αλλαγής. Όπως αναφέρεται στο διάγραμμα, το στάδιο του σχεδιασμού είναι μια περίοδος αποδέσμευσης ή συνειδητοποίησης του προβλήματος. Το στάδιο της δράσης είναι μια περίοδος αλλαγής κατά την οποία δοκιμάζονται νέες μορφές συμπεριφοράς, σε μια προσπάθεια να γίνουν κατανοητά και να αντιμετωπίσουν τα προβλήματα του συστήματος. (Υπάρχει αναπόφευκτη επικάλυψη μεταξύ των σταδίων, δεδομένου ότι τα όρια δεν είναι σαφή και δεν μπορούν να είναι σε μια συνεχή διαδικασία). Το στάδιο των αποτελεσμάτων είναι μια περίοδος *refreezing*, στο οποίο οι νέες συμπεριφορές δοκιμάζονται στην εργασία και, σε περίπτωση επιτυχίας και ενίσχυσης, γίνονται μέρος του ρεπερτορίου της συμπεριφοράς του συστήματος επίλυσης προβλημάτων.

Το *action research* είναι προβληματοκεντρικό, πελατοκεντρικό και με προσανατολισμό στη δράση. Περιλαμβάνει το σύστημα - πελάτη σε μια διαγνωστική, ενεργό μάθηση, το πρόβλημα εύρεσης, καθώς και τη διαδικασία

επίλυσης των προβλημάτων. Τα στοιχεία δεν επιστρέφονται απλώς με τη μορφή γραπτής έκθεσης αλλά, αντιθέτως, επανατροφοδοτούνται σε ανοικτές κοινές συνεδριάσεις και ο πελάτης και ο παράγοντας αλλαγής συνεργάζονται για τον εντοπισμό και την κατάταξη ειδικών προβλημάτων, για την επινόηση μεθόδων, για την εύρεση των πραγματικών αιτιών τους, ώστε να αναπτύξουν σχέδια για την αντιμετώπιση τους ρεαλιστικά και πρακτικά. Η επιστημονική μέθοδος, με τη μορφή της συγκέντρωσης στοιχείων που αποτελούν υποθέσεις, τον έλεγχο υποθέσεων, καθώς και τη μέτρηση των αποτελεσμάτων, δεν αναλύονται εξίσου αυστηρά, ωστόσο αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της διαδικασίας. Η έρευνα δράσης θέτει επίσης σε κίνηση ένα μακρύ, κυκλικό, μηχανισμό αυτοδιόρθωσης για τη διατήρηση και βελτίωση της αποτελεσματικότητας του συστήματος του πελάτη, αφήνοντας το σύστημα με πρακτικά και χρήσιμα εργαλεία για την αυτοανάλυση και την αυτοανανέωση.



Εικ. 19: Διαδοχικά βήματα της μεθόδου " Action Resarch" (Πηγή Wikipedia)

Παραπάνω έγινε μια σύντομη περιγραφή σε θεωρητικό επίπεδο της μεθόδου Action Research. Στην περίπτωση της παρούσας εφαρμογής, ακολουθήθηκε αυτό το μοντέλο με τη λογική ότι για κάθε αλλαγή που κρίνεται ότι χρειάζεται στη φάση του Unfreezing μελετείται η καλύτερη δυνατή λύση από ένα σύνολο λύσεων, σχεδιάζονται μια σειρά από βήματα για τη δράση της αλλαγής (φάση Changing) και ακολούθως με βάση το feedback που λαμβάνουμε (όπως

φαίνεται και στην εικόνα 19), το οποίο δεν είναι άλλο από την επιτυχία της αλλαγής που γίνεται, προχωράμε στις κατάλληλες αλλαγές. Φυσικά, δεδομένου ότι η μέθοδος που περιγράφηκε είναι συνεχής, κάθε φορά μετά τη πραγματοποίηση μιας αλλαγής προκύπτουν ανάγκες για επιπλέον αλλαγές κλπ.

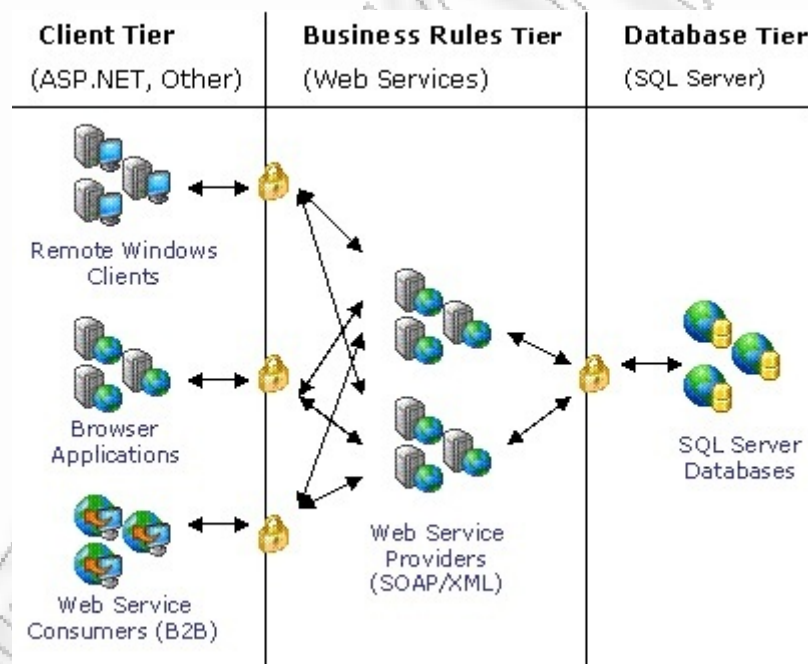
Παράλληλα, στη διαμόρφωση των αναγκών βοήθησε και η πειραματική μελέτη (**experimental research**), με την έννοια ότι η εφαρμογή δοκιμάστηκε πριν και μετά από τις εκάστοτε αλλαγές από ένα μικρό αλλά αντιπροσωπευτικό δείγμα ανθρώπων με συγκεκριμένα σενάρια ελέγχου αλλά και με την ελεύθερη δράση στην εφαρμογή. Η πειραματική αυτή δράση βοήθησε εξαιρετικά, μιας και με τον τρόπο αυτό οι χρήστες που συμμετείχαν υπέδειξαν έμμεσα αρκετές αλλαγές που αποδείχτηκαν χρήσιμες για την ορθή λειτουργία της εφαρμογής.

Κεφάλαιο 5. Η νέα εφαρμογή

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναλυθεί αρχικά το μοντέλο αρχιτεκτονικής που ακολουθήθηκε κατά τη δημιουργία της εφαρμογής. Επιπλέον, θα αναφερθούμε αναλυτικά στα επιμέρους δομικά στοιχεία που την αποτελούν.

5.1 Τα δομικά μέρη μιας εφαρμογής κοινωνικής δικτύωσης

Εν γένει, η αρχιτεκτονική που θα ακολουθήσουμε κατά την ανάπτυξη της εφαρμογής είναι η αρχιτεκτονική SOA, την οποία θα περιγράψουμε σύντομα.

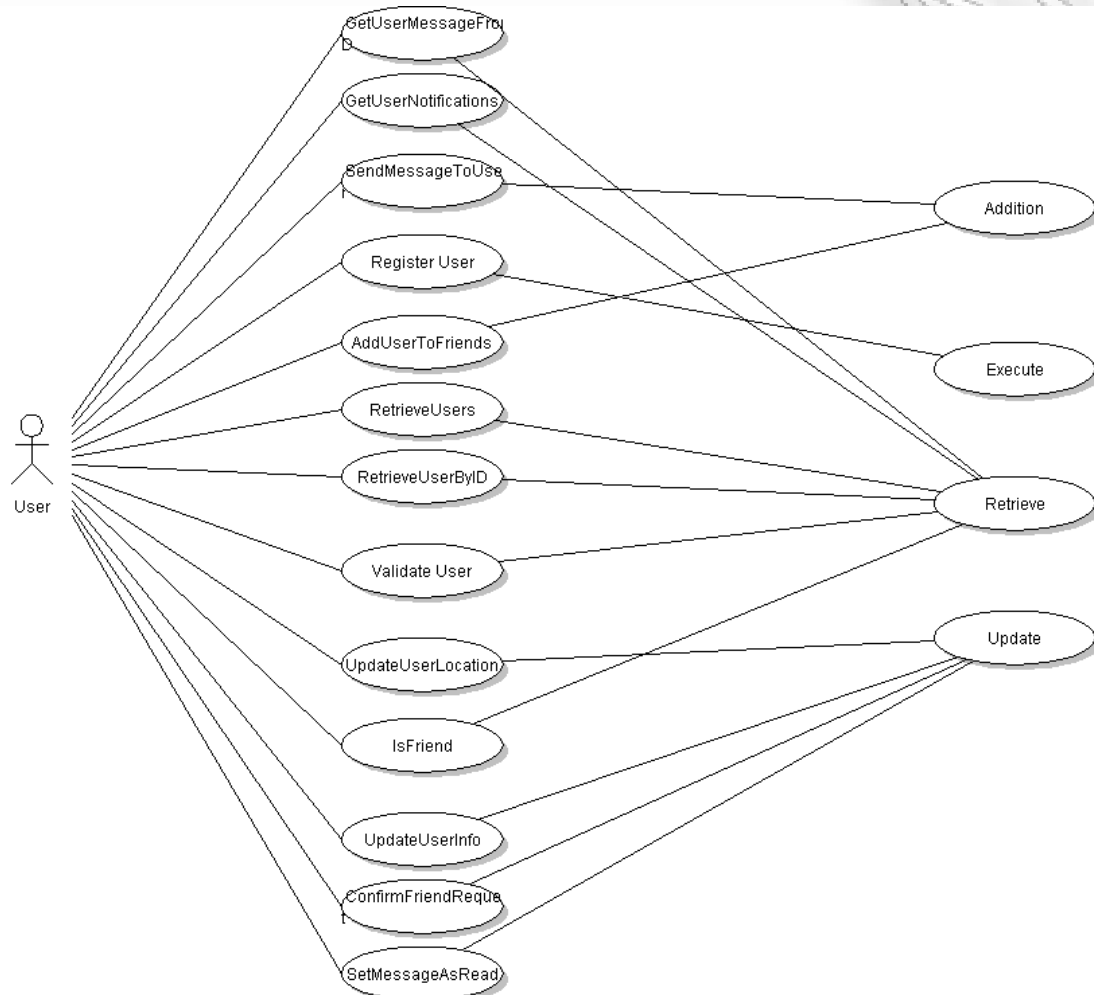


Εικ. 20: Αρχιτεκτονική SOA

(Πηγή: <http://www.softwareexperts.net/DefServiceOriented.aspx>)

Στην παραπάνω εικόνα φαίνεται η αρχιτεκτονική SOA, όπου όλοι οι πελάτες επικοινωνούν με SOA μηνύματα με τα Business Web Services και τα οποία, βασισμένα στη λογική που ενσωματώνουν, ζητούν τα κατάλληλα πράγματα από το Database Tier. Έτσι και στη δική μας περίπτωση έχει ακολουθηθεί αυτή η δομή, με σκοπό τα Services που βρίσκονται στο Database Tier να πληρούν τους κανόνες **επαναχρησιμοποίησης**, αλλά και να γίνονται το δυνατόν μικρότερα αλλά και πιο αυτόνομα. Με την έννοια της

επαναχρησιμοποίησης εννοούμε το ότι πολλά Business Web Services μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα απλά Services του Database Tier για να πραγματοποιήσουν διαφορετικές εργασίες.



Εικ. 21: Use Case Diagram για την εφαρμογή Pinned

Στο παραπάνω **use case diagram** παρατηρούμε το σύνολο των εργασιών που μπορεί να κάνει ένας χρήστης μέσω της εφαρμογής. Στη μέση βρίσκονται οι διαδικασίες που προσφέρονται από κάποιο Business Web Service, ενώ στα δεξιά βρίσκονται οι επιμέρους επαναλαμβανόμενες διαδικασίες.

Θέλοντας να σχεδιάσουμε μια εφαρμογή κοινωνικής δικτύωσης, θα ήταν χρήσιμο να κάνουμε μια αναφορά στα δομικά συστατικά της. Πρέπει εδώ να τονιστεί ότι εν γένει οι εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης (γεοκοινωνικές ή μη) έχουν κάποια κοινά στοιχεία. Για να τα εντοπίσουμε πιο εύκολα, θα πρέπει να δούμε ποια είναι τα δομικά αυτά στοιχεία.

➤ **Ο χρήστης**

Το πιο απλό και εύκολα κατανοητό σε μία εφαρμογή κοινωνικής δικτύωσης είναι η ύπαρξη χρηστών. Από τη δημιουργία λογαριασμού του και κάθε φορά που αλληλεπιδρά με την εφαρμογή επηρεάζει κάποια προσωπικά του στοιχεία. Γίνεται λοιπόν σαφές ότι θα πρέπει με κάποιο τρόπο να διατηρούνται πληροφορίες για το χρήστη.

➤ **Το περιβάλλον**

Ένα άλλο σημαντικό μέρος της εφαρμογής είναι φυσικά η εμφάνισή της με τις δυνατότητες που δίνει στο χρήστη, είτε αυτή λειτουργεί σε μια ιστοσελίδα είτε ως εξωτερική εφαρμογή.

➤ **Η αλληλεπίδραση του περιβάλλοντος με το backbone της εφαρμογής**

Η οποιαδήποτε κίνηση του χρήστη έχει ως συνέπεια το περιβάλλον να επικοινωνεί με το backbone της εφαρμογής για να κάνει κάποιες εργασίες.

Φυσικά, το κάθε ένα από αυτά τα στοιχεία έχει επιμέρους τμήματα που χρήζουν προσοχής, αλλά αυτά θα περιγραφούν στις αντίστοιχες ενότητες.

Γίνεται έτσι αντιληπτό πως για την αποθήκευση της πληροφορίας του χρήστη απαιτείται η ύπαρξη μιας βάσεως δεδομένων. Η υλοποίησή της και η δομή της θα μας απασχολήσουν πιο κάτω. Ακόμα, όσον αφορά στην αλληλεπίδραση του περιβάλλοντος με την εφαρμογή πρέπει να μελετηθεί ένας ασφαλής αλλά και μοντέρνος τεχνολογικά τρόπος να πραγματοποιηθεί αυτό. Καταλήγουμε λοιπόν πως τρία απαραίτητα συστατικά της εφαρμογής είναι:

- η βάση δεδομένων,
- ο μηχανισμός επικοινωνίας με αυτή και τέλος
- η εξωτερική εμφάνιση της εφαρμογής.

Ας δούμε όμως ένα ένα τα δομικά στοιχεία που περιγράφηκαν παραπάνω και τις προτάσεις υλοποίησης για το καθένα.

5.2 Η βάση δεδομένων

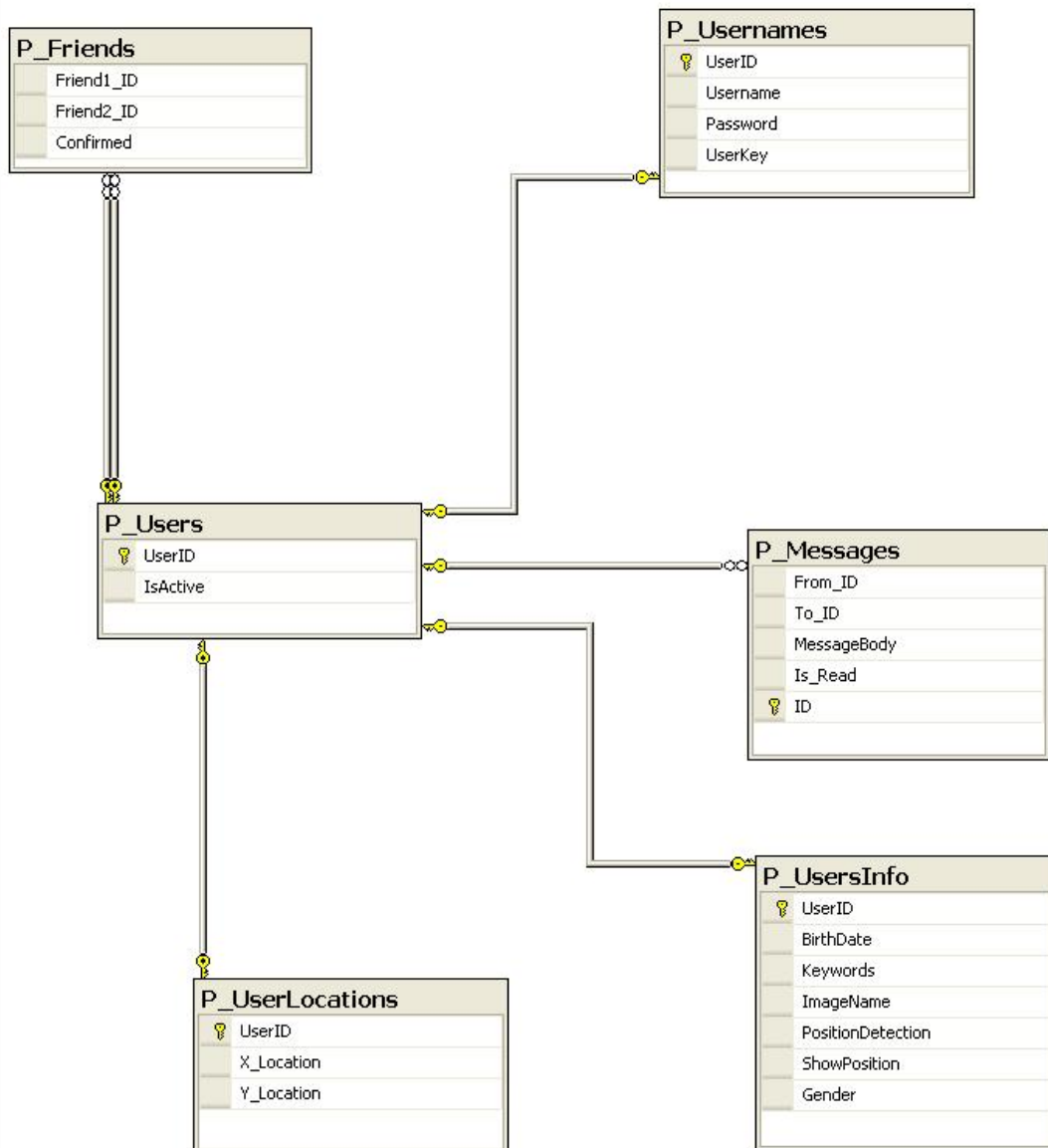
Ένα από τα πιο σημαντικά τμήματα της εφαρμογής είναι η βάση δεδομένων. Ο λόγος είναι προφανής, μιας και εκεί βρίσκεται όλη η πληροφορία για το χρήστη αλλά και ό,τι συνδέεται με αυτόν.

Αρχικά θα πρέπει να επιλέξουμε το κατάλληλο RDBMS που θα «φιλοξενήσει» τη βάση μας. Γι'αυτό το λόγο, χρησιμοποιήσαμε τον RDBMS της Microsoft, SQL Server και πιο συγκεκριμένα την έκδοση Express. Η επιλογή αυτή έγινε σκόπιμα, καθώς η έκδοση αυτή του SQL βρίσκεται διαθέσιμη δωρεάν στο διαδίκτυο και μάλιστα σε μέγεθος που μπορεί γρήγορα να αποκτήσει ο μέσος χρήστης ευρυζωνικής σύνδεσης.

Παράλληλα, το εργαλείο της Microsoft, SQL Server Management Studio, Express που είναι επίσης διαθέσιμο δωρεάν, μας βοηθά πολύ στη σχεδίαση της βάσης δεδομένων μας. Για τη χρήση του προγράμματος αλλά και του προαναφερθέντος εργαλείου απαιτείται η ύπαρξη του Microsoft .NET Framework 2.0 στον υπολογιστή του developer της εφαρμογής.

Στην ενότητα αυτή θα γίνει μια σύντομη περιγραφή του σχήματος της βάσης που υποστηρίζει την εφαρμογή. Στο παρακάτω σχήμα (σχήμα 22) φαίνεται μια συνοπτική περιγραφή των πινάκων αλλά και των συσχετίσεων μεταξύ τους.

- **P_Users:** Πρόκειται για τον πιο βασικό πίνακα της βάσης δεδομένων που διατηρεί τα *UserIDs* των χρηστών σε μορφή ακεραίου (integer) αλλά και μια λογική μεταβλητή (Boolean) με το όνομα *IsActive* που καθορίζει αν ένας χρήστης είναι ενεργός στο σύστημα. Όπως βλέπουμε και στο παρακάτω σχήμα, τα μοναδικά αναγνωριστικά ή πρωτεύοντα κλειδιά όλων των πινάκων (πλὴν του P_Friends) έχουν αναφορά με τη μορφή foreign key στο table των P_Users.



Εικ. 22: Διάγραμμα Βάσης Δεδομένων

- **P_Users:** Στον πίνακα αυτό φιλοξενείται η πληροφορία σχετικά με το *Username* αλλά και το *Password* του κάθε χρήστη. Παρατηρούμε ότι το πρωτεύον κλειδί του πίνακα είναι το *UserID* το οποίο είναι ξένο κλειδί με τιμές του πίνακα P_Users, μιας και στον πίνακα αυτό φιλοξενούνται πληροφορίες που αφορούν στον χρήστη και αναφέρονται σε αυτόν. Σημειώνεται, ότι το συνθηματικό του χρήστη αποθηκεύεται κρυπτογραφημένο με τη βοήθεια του αλγορίθμου κρυπτογράφησης md5. Τέλος, το πεδίο *UserKey* είναι το μοναδικό αναγνωριστικό τύπου GUID που χρησιμεύει για να κάνει validation του χρήστη μέσα στην εφαρμογή.

- **P_UserLocations:** Πρόκειται για έναν πίνακα που διατηρεί πληροφορίες σχετικά με την τοποθεσία του χρήστη. Ο λόγος φυσικά είναι ότι η εφαρμογή διατηρεί την τρέχουσα τοποθεσία του χρήστη και δίνει τη δυνατότητα αποθήκευσης. Στην περίπτωση που ο χρήστης δεν έχει επιλέξει να βρίσκεται αυτόματα η τρέχουσα θέση μέσω του GPS (βλ. παρακάτω το manual της εφαρμογής) αυτή είναι η θέση στην οποία θα εμφανιστεί κατά την είσοδό του. Προφανώς, τα πεδία *X_Location* και *Y_Location* είναι οι τελευταίες αποθηκευμένες συντεταγμένες του χρήστη με αρκετή ακρίβεια (έρχονται απευθείας από το Google Maps API) και όπως πάντα το πεδίο *UserID* αναφέρεται στον χρήστη του table *P_Users*.
- **P_UsersInfo:** Άλλος ένας βασικός για την εφαρμογή πίνακας. Περιλαμβάνει πληροφορία για την εφαρμογή σχετικά με τις ρυθμίσεις αλλά και τα στοιχεία του χρήστη. Πιο συγκεκριμένα, οι πληροφορίες που παρέχονται είναι: η ημερομηνία γέννησης, οι λέξεις κλειδιά που παριστάνουν τα ενδιαφέροντα του χρήστη, το relative path της εικόνας του profile του χρήστη, τον τρόπο ανίχνευσης της θέσης του, την ανίχνευση ή όχι της θέσης του και το φύλο του.
- **P_Messages:** Στον πίνακα αυτό περιλαμβάνονται τα μηνύματα που στέλνονται από έναν χρήστη στον άλλο. Επίσης, υπάρχει και η πληροφορία για το αν το εάν το μήνυμα έχει διαβαστεί από τον παραλήπτη ή όχι, για να αποφευχθεί η ειδοποίησή του για ήδη διαβασμένα μηνύματα.
- **P_Friends:** Ο πίνακας αυτός διατηρεί την πληροφορία για το αν δύο χρήστες είναι «φίλοι» στην εφαρμογή. Αυτό είναι πολύ σημαντικό, γιατί αφενός οι «φίλοι» στην εφαρμογή έχουν ιδιαίτερα δικαιώματα αλλά και μέσω του πίνακα αυτού ενημερώνεται ο χρήστης για τυχόν εκκρεμείς αιτήσεις φιλίας από άλλους χρήστες.

5.3 Η επικοινωνία με τη βάση

Στο σημείο αυτό θα ήταν σκόπιμο να δούμε πώς αλληλεπιδρά η εφαρμογή με τη βάση δεδομένων που περιγράφηκε παραπάνω. Είναι σαφές ότι ανάμεσα

στη βάση δεδομένων και την εφαρμογή υπάρχει ένα ενδιάμεσο «στρώμα» που δρομολογεί τις διαδικασίες και πραγματοποιεί τη λειτουργία που επιθυμεί ο χρήστης. Αυτό το middle layer, όπως λέγεται, έχουμε την ελευθερία να επιλέξουμε πώς θα υλοποιηθεί. Για την εφαρμογή μας επιλέξαμε την αρχιτεκτονική των Web Services για λόγους που θα αναφέρουμε εκτενώς παρακάτω. Πρώτα θα ήταν χρήσιμο να μιλήσουμε για τα επιμέρους στοιχεία που λαμβάνουν μέρος στο «στρώμα» αυτό.

5.3.1 Η αρχιτεκτονική του Middle Layer

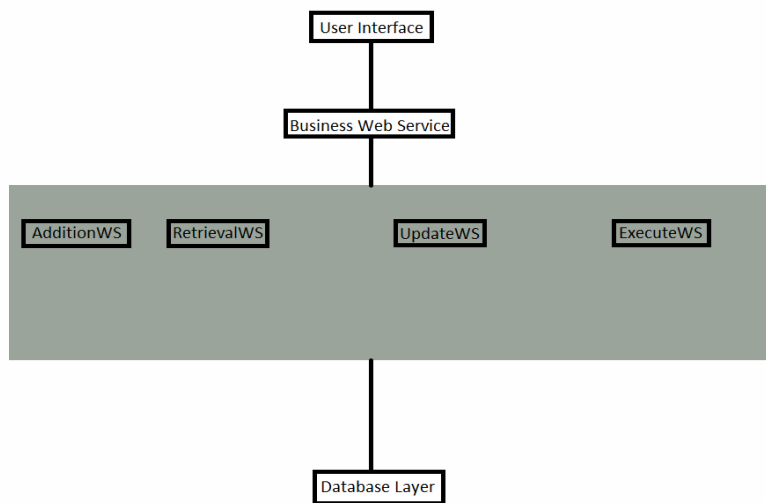
5.3.1.1 Επιμέρους στοιχεία του Middle Layer

Εάν θέλαμε να περιγράψουμε επακριβώς τη λειτουργία του Middle Layer, θα λέγαμε ότι είναι ο εννοηστροπότης μεταξύ της βάσης δεδομένων (DB στο παρακάτω σχήμα) και του Front End, που δεν είναι άλλο από την εξωτερική εμφάνιση της εφαρμογής ή πιο σωστά φροντίζει ώστε η πληροφορία να είναι διαθέσιμη στον χρήστη όποτε τη θέλει.

Στην περίπτωση μας, το Middle Layer αποτελείται από ένα ή περισσότερα Web Services τα οποία, δεχόμενα μηνύματα από την εφαρμογή σε μορφή SOAP όπως περιγράφηκε εκτενώς στο προηγούμενο κεφάλαιο, κάνουν τις κατάλληλες πράξεις κάθε φορά. Έτσι λοιπόν, θα πρέπει στο Web Service να υπάρχει μια δομή που να περιλαμβάνει τις διαθέσιμες λειτουργίες που μπορεί να κάνει η εφαρμογή καλώντας το. Επί παραδείγματι, αν ο χρήστης επιθυμεί να διαβάσει πληροφορία από τη βάση σχετικά με τους «φίλους» του, θα πρέπει το Web Service να γνωρίζει την πρόθεση αυτή ώστε να επιστρέψει την επιθυμητή πληροφορία. Αυτό επιτυγχάνεται με τη μεσολάβηση του **Business Web Service** το οποίο μεσολαβεί και με βάση την επιθυμητή διαδικασία καλεί ένα από τα βασικά Web Services που θα αναλάβουν τη διεκπεραίωσή της.

Συνοψίζοντας, τα δομικά στοιχεία του Middle Layer, που είναι ίσως το πιο σημαντικό κομμάτι της εφαρμογής μας, είναι το Business Web Service αλλά και τα Web Services που επικοινωνούν με τη βάση δεδομένων, τα οποία

συνυπάρχουν και αλληλεπιδρούν ώστε όλη η πληροφορία να επιστρέφεται σωστά στο front end.



Εικ. 23 : Αρχιτεκτονικό Διάγραμμα Εφαρμογής

5.3.1.2 Data Access Layer (DAL)

Στην υποενότητα αυτή θα γίνει μια περιγραφή της λογικής με την οποία έχει υλοποιηθεί το Data Access Layer της εφαρμογής.

Επί της ουσίας, το Data Access Layer είναι το σύνολο των Web Services που αποτελούν το τελικό στάδιο επικοινωνίας με τη βάση. Καθένα από αυτά αποτελείται από ένα σύνολο συναρτήσεων που εκτελούν συγκεκριμένες διαδικασίες στη βάση δεδομένων. Πιο συγκεκριμένα, υπάρχει υλοποίηση για τρεις στοιχειώδεις πράξεις: την εισαγωγή (insert), την ενημέρωση (update) και την ανάγνωση (select). Επίσης, έχει υλοποιηθεί μία επιπλέον κλήση που χρησιμοποιεί κάποια stored procedure της βάσης δεδομένων. Η stored procedure είναι στην ουσία ένα σύνολο από διάφορες SQL επερωτήσεις που είναι απαραίτητες για την πραγματοποίηση μιας συνολικής εργασίας.

Πρόκειται λοιπόν για τις CreateSelectQuery, CreateUpdateQuery, CreateInsertQuery και CreateSQLSPEexecute. Κοινός γνώμονας των

συναρτήσεων αυτών είναι ότι όλες δέχονται ως όρισμα μια σύνδεση τύπου SQL Connection, το όνομα του πίνακα στον οποίο ή από τον οποίο θα αλλάξει ή ανακτήσει αντίστοιχα πληροφορίες, καθώς και μια λίστα από αντικείμενα ActionItem. Στο σημείο αυτό θα σταθούμε σε αυτά τα δύο αντικείμενα γιατί είναι σημαντικά δομικά στοιχεία της εφαρμογής μας.

Στο SqlConnection που δέχονται ως όρισμα οι παραπάνω συναρτήσεις βρίσκεται όλη η πληροφορία για τη σύνδεση με τη βάση δεδομένων. Πολύ σημαντικό για την εφαρμογή είναι το γεγονός ότι η πληροφορία αυτή ρυθμίζεται με την αλλαγή ενός «κλειδιού» στο web.config αρχείο. Αυτό καθιστά την εφαρμογή ευέλικτη και προσαρμόσιμη, μιας και για να αλλάξει η σύνδεση στη βάση δεδομένων δεν απαιτείται αλλαγή σε επίπεδο κώδικα αλλά σε επίπεδο configuration και μόνο.

Ακόμα, θα πρέπει να αναφερθούμε εν συντομία στη δομή «ActionItem». Η δομή αυτή είναι μια κλάση δημιουργημένη στο back end της εφαρμογής, η οποία αν και απλή είναι πολύ σημαντική. Περιλαμβάνει έναν τύπο αντικειμένου (object) και έναν τύπο συμβολοσειράς (string) που λειτουργεί ως κλειδί. Έτσι, καθεμία από τις παραπάνω κλήσεις δέχεται ένα σύνολο από τέτοια αντικείμενα και τα χρησιμοποιεί κατάλληλα στο εσωτερικό της. Επί παραδείγματι, η CreateSelectQuery χρησιμοποιεί τα αντικείμενα αυτά για να φτιάξει το φιλτράρισμα των αποτελεσμάτων που επιστρέφει. Έτσι, αν στα ορίσματα της περάσουμε ένα actionItem με itemkey "Gender" και itemvalue "1", όνομα πίνακα "P_UsersInfo" θα εκτελέσει στη βάση και θα επιστρέψει αποτελέσματα για την επερώτηση "select * from P_UsersInfo where Gender = 1". Φυσικά, οι συναρτήσεις αυτές δεν καλούνται απευθείας από το front end της εφαρμογής, μιας και όπως θα εξηγηθεί παρακάτω, υπάρχουν ενδιάμεσες συναρτήσεις που είναι exposed προς το front end της εφαρμογής μέσω του web service και λειτουργούν ως μεσάζοντες χωρίς να ασχολούνται εκείνες με επερωτήσεις SQL. Ωστόσο, οι 4 συναρτήσεις που περιγράφηκαν είναι οι βασικές low level συναρτήσεις που αποτελούν το κύριο επίπεδο «επαφής» της εφαρμογής με τη βάση δεδομένων.

5.3.3.4 Ανεβαίνοντας «ψηλότερα»

Στο αμέσως υψηλότερο επίπεδο βρίσκεται το Business Web Service, το οποίο αποτελείται από ένα σύνολο από συναρτήσεις, άμεσα χρησιμοποιούμενες από το χρήστη μέσω του web service. Με μια ματιά στον κώδικα του Web Service μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι τα ορίσματα των συναρτήσεων αυτών είναι παρόμοια με αυτά των συναρτήσεων που περιγράφηκαν στην προηγούμενη υποενότητα. Ωστόσο, οι κλήσεις αυτές στην πραγματικότητα χρησιμοποιούν σαν εργαλεία στο εσωτερικό τους τις προηγούμενες, καλώντας τις με τα κατάλληλα ορίσματα. Οι συναρτήσεις αυτές είναι ορατές στην εφαρμογή και εξυπηρετούν λειτουργίες της εφαρμογής όπως την ανάκτηση των πληροφοριών για ένα χρήστη, την ανάγνωση μηνυμάτων των χρηστών, την εγγραφή χρήστη στο σύστημα κλπ. Το μόνο που χρειάζεται να κάνει η εφαρμογή (front end) είναι να στέλνει στις κλήσεις αυτές μέσω του web service τη λίστα με τα κατάλληλα actionItems και οι κλήσεις τα χρησιμοποιούν στις κλήσεις των βασικών συναρτήσεων που επικοινωνούν με τη βάση δεδομένων. Αξίζει εδώ να κάνουμε μια αναφορά στο δεδομένα που επιστρέφουν οι συναρτήσεις αυτές.

Αρχικά, οι συναρτήσεις που επηρεάζουν πληροφορίες της βάσης με τη μορφή insert ή update χρειάζεται να επιστρέψουν μόνο εάν πέτυχαν ή όχι ή σε συγκεκριμένες περιπτώσεις πόσες γραμμές επηρέασαν. Παρόλα αυτά, πολλές από τις κλήσεις χρειάζεται να επιστρέψουν πιο σύνθετες πληροφορίες όπως για παράδειγμα πληροφορίες για το χρήστη, αιτήματα φιλίας, μηνύματα κλπ. Στην περίπτωση αυτή, οι κλήσεις χαμηλότερου επιπέδου επιστρέφουν δεδομένα τύπου Dataset. Ωστόσο, για λόγους ευκολίας θεωρήθηκε καλύτερο να επιστρέφονται στο front end έτοιμες προς χρήση δομές, έτσι ώστε να μην επιβαρύνεται με την επεξεργασία των datatables που υπάρχουν στα datasets. Για το λόγο αυτό, δημιουργήθηκαν κάποιες δομές οι οποίες «φιλοξενούν» όλη την απαραίτητη πληροφορία που επιστρέφεται στα datasets. Οι δομές αυτές είναι ο PinnedUser και το Notification.

Ο PinnedUser είναι μια δομή που αναπαριστά σε επίπεδο αντικειμένου την πληροφορία του χρήστη της εφαρμογής. Η κλάση PinnedUser περιλαμβάνει

την πληροφορία από όλα τα πεδία του πίνακα P_UsersInfo της βάσης δεδομένων. Έτσι οι κλήσεις που αφορούν πληροφορίες για το χρήστη ή τους χρήστες επιστρέφουν κατευθείαν μια λίστα από δομές τύπου PinnedUser.

```
Private _userID As Integer
Private _userKey As Guid
Private _currentLat As String
Private _currentLng As String
Private _username As String
Private _birthDate As DateTime
Private _keywords As String
Private _image As String
Private _Gps As Integer
Private _ShowPosition As Integer
Private _gender As PublicEnums.Gender
```

Εικ. 24: Ιδιότητες του αντικειμένου PinnedUser

Όσον αφορά στο Notification, μια καλή προσέγγιση θα ήταν ότι πρόκειται για μια γενική μορφή ειδοποίησης προς το χρήστη ότι έχει κάποιο νέο που πρέπει να δει. Η δομή Notification περιλαμβάνει πληροφορία σχετικά με το μοναδικό αναγνωριστικό του μηνύματος / αιτήματος φιλίας, τον αποστολέα, τον παραλήπτη, το σώμα του μηνύματος και, το κυριότερο, τον τύπο της ειδοποίησης, ο οποίος μπορεί να είναι είτε μήνυμα είτε αίτημα φιλίας.

```
Private _notificationType As
PublicEnums.Notification_Type
Private _fromUser As Integer
Private _toUser As Integer
Private _MessageBody As String
Private _id As Integer
```

Εικ. 25: Ιδιότητες του αντικειμένου Notification

Έτσι, για παράδειγμα η κλήση `GetUserNotifications` που υλοποιείται στο web service επιστρέφει ένα σύνολο από αντικείμενα τύπου Notification, τα οποία η εφαρμογή χειρίζεται ξεχωριστά ανάλογα με τον τύπο τους.

Συνοψίζοντας, αν και παρακάτω θα αναλυθεί περισσότερο ο τρόπος με τον οποίο το front end της εφαρμογής ζητά δεδομένα από το web service, μπορούμε να πούμε ότι στο σύνολό της, η επιτυχημένη ανάκτηση δεδομένων στηρίζεται στη λίστα από actionItems με την οποία το τροφοδοτούμε. Έτσι κάθε φορά που επιθυμούμε να ανακτήσουμε δεδομένα δεν έχουμε παρά να γεμίσουμε τη λίστα με τα actionItems που επιθυμούμε.

5.4 Το front end της εφαρμογής

Ο τρόπος χρήσης της εφαρμογής θα αναλυθεί πιο κάτω εκτενώς. Ωστόσο, πριν φτάσουμε στο σημείο εκείνο, θα ήταν καλό να αναφερθούμε στο τελευταίο (από τη βάση προς τον χρήστη) μέρος υλοποίησης της εφαρμογής που δεν είναι άλλο από το front end. Με τον όρο front end εννοούμε το μέρος της εφαρμογής που μεσολαβεί μεταξύ του χρήστη και του middle layer. Αποτελείται τόσο από τις «οθόνες» που φαίνονται στον χρήστη όσο και από τα λειτουργικά γεγονότα (events) που ενεργοποιούν οι διαδικασίες στο UI (User Interface).

Όπως σε όλες τις εφαρμογές web, υπάρχουν διαδικασίες client side αλλά και server side που συνεισφέρουν στο να βλέπει ο χρήστης τα επιθυμητά αποτελέσματα. Η πιο σημαντική Client Side function που χρησιμοποιείται είναι η function `initialize()` της σελίδας `Main.aspx`. Μέσω αυτής της javascript function, η εφαρμογή παίρνει τις συντεταγμένες του χρήστη είτε μέσω του browser του είτε μέσω του GPS της συσκευής του. Σημειώνεται εδώ ότι η function προσπαθεί πρώτα να πάρει τις συντεταγμένες του χρήστη με τον πρότυπο τρόπο (W3C Geolocation) και αν αποτύχει η προσπάθεια αυτή χρησιμοποιεί τη μέθοδο της Google Gears Geolocation. Στην περίπτωση που και αυτό αποτύχει, ο χρήστης τοποθετείται στις συντεταγμένες που είχε δηλώσει την τελευταία φορά στην εφαρμογή και έχουν αποθηκευτεί στη βάση δεδομένων. Τα παραπάνω ισχύουν, όπως θα δούμε και παρακάτω, μόνο στην περίπτωση που ο χρήστης έχει επιλέξει την αυτόματη εύρεση της θέσης του. Ειδάλλως, τοποθετείται κατευθείαν στη διεύθυνση που είχε δηλώσει κατά

την τελευταία είσοδό του και μπορεί να αλλάξει τη θέση του μόνο κατ' απαίτηση.

Στην περίπτωση των server side κλήσεων, η εφαρμογή με συγκεκριμένο τρόπο απευθύνεται στο web service. Όπως είναι λογικό, η κάθε κλήση γεμίζει τη γνωστή – πλέον – λίστα από actionItems (τύπος που είναι και αυτός exposed από το web service) και την προωθεί στο web service καλώντας την κατάλληλη function. Αφού λάβει δεδομένα ως απάντηση κάνει τις απαραίτητες ενέργειες.

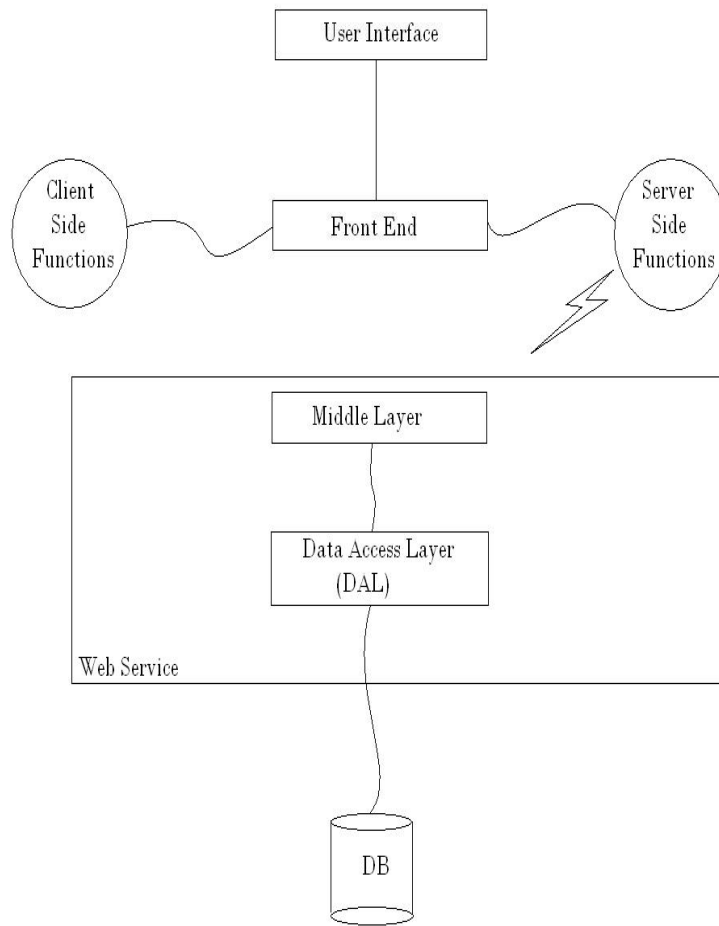
5.5 Σύνοψη

Σύμφωνα με τα όσα αναφέραμε παραπάνω, πρόκειται επί της ουσίας για ένα «ταξίδι» της λίστας παραμέτρων (λίστα actionItems) προς τα διάφορα στρώματα layers της εφαρμογής με σκοπό την πραγματοποίηση της εκάστοτε διαδικασίας. Σε γενικές γραμμές η πορεία είναι η εξής :

User Interface → Front End → Middle Layer Function → Data Access Layer Function → Database

Και φυσικά τα αποτελέσματα ακολουθούν την ακριβώς αντίθετη κατεύθυνση.

Το παρακάτω σχήμα δείχνει χαρακτηριστικά τη δομή της εφαρμογής και τη διαδρομή που ακολουθείται κατά τη λειτουργία της εφαρμογής.



Εικ. 26 : Διάγραμμα επιμέρους τμημάτων της εφαρμογής

Βιβλιογραφία

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης αντλήθηκαν πληροφορίες από πολλές πηγές του διαδικτύου τόσο σε επίπεδο άρθρου αλλά και μελέτης. Βέβαια, σε πολλά σημεία έγινε καταγραφή μετά από χρήση της εκάστοτε υπηρεσίας ή προγράμματος από τον γράφοντα. Ενδεικτικά, αναφέρονται πιο κάτω μερικές από της πηγές που βοήθησαν στη μελέτη:

- 📖 Stephen P. Borgatti, José Luis Molina, “Ethical and Strategic Issues in Organizational Social Network Analysis”. *The Journal of Applied Behavioral Science* 39.3 (2003): 337-349.
- 📖 Robert Bouvier, Ioana Bouvier, Erin Goodnough & Andrew Ross, “Space, the final frontier? How geosocial networking can help target development interventions”. *DAI Developing Alternatives* 12.1 (2008): 33-38.
- 📖 Patrick Heneise, *The Digital Me: Digital Communication and Identity Development in Mobile Geosocial Networks* (dissertation, Hochschule Furtwangen University 1 March 2009).
- 📖 Danah M. Boyd & Nicole B. Ellison, “Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship”, *Journal of Computer-Mediated Communication* 13(1), art. 11 (2007).
- 📖 Josh Shepherd, *Geosocial Networking: Will it Work for You?* <http://www.connectioncafe.com/posts/2010/06-june/geosocial-networking-will-it.html>
- 📖 Christian Fuchs, *Social networking sites and the surveillance society. A critical case study of the usage of Studivz, Facebook, and Myspace by students in Salzburg in the context of electronic surveillance*, Salzburg/Vienna 2009.
- 📖 Marcus P. Zillman, “Online Social Networking, An Internet Mini Guide Annotated Link Compilation” <http://www.socialinformatics.net/>
- 📖 Giles Hogben, *Security Issues and Recommendations for Online Social Networks*, ENISA Position Paper No.1, October 2007.

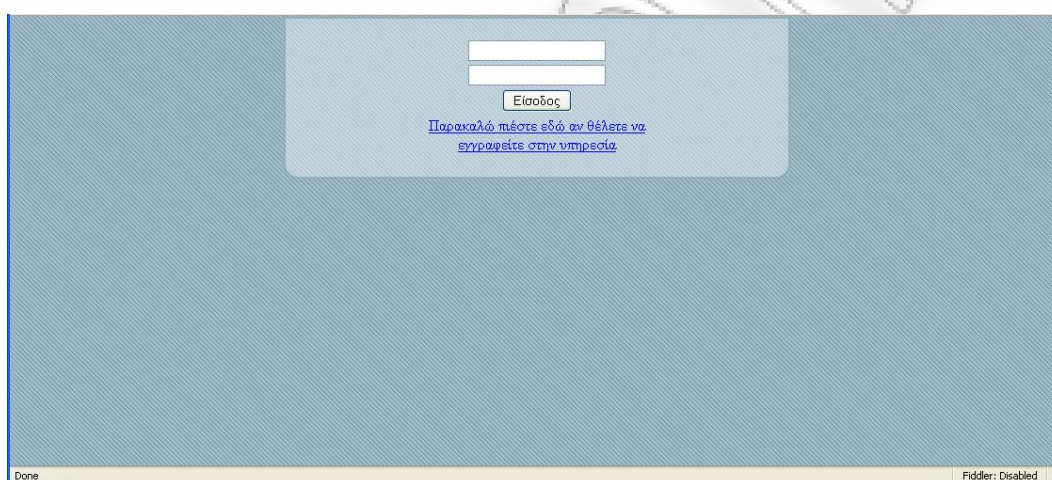
- 📖 Stefano Bortoli, Paolo Bouquet & Themis Palpanas, “Social Networking: Power to the People”, Paper submitted to W3C Workshop on the Future of Social Networking (Barcelona, 15-16 January 2009).
- 📖 *Social Networking Or Social Not-working?*, Wavecrest Computing, November 2009.

Παράλληλα, χρησιμοποιήθηκαν και πολλές ιστοσελίδες του διαδικτύου, κυρίως για τα στατιστικά στοιχεία που αναφέρθηκαν μέσα στην παρούσα εργασία και αφορούν στις εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης.

Παραρτήματα

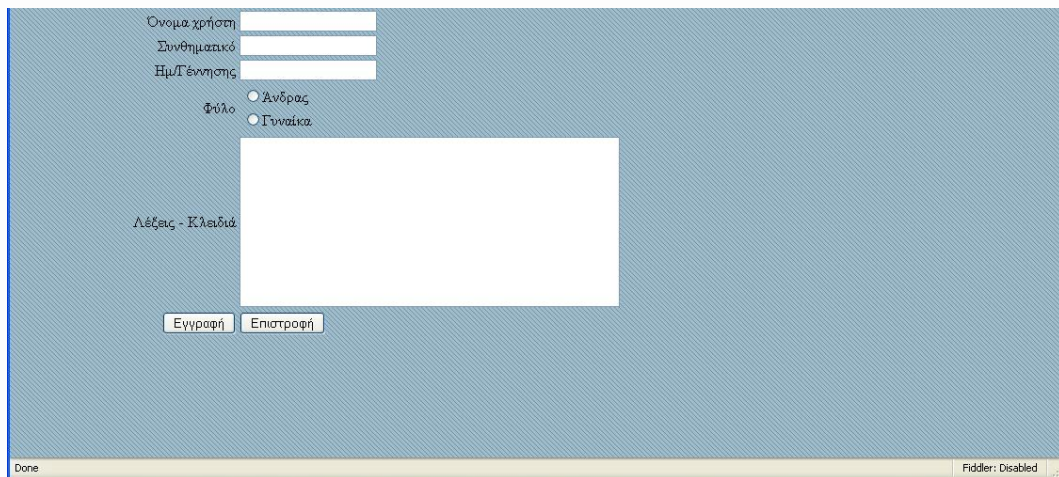
A. Manual χρήσης

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται ένας οδηγός χρήσης της εφαρμογής Pinned. Στην εικόνα 1, φαίνεται η αρχική οθόνη του Pinned στην οποία ο χρήστης καλείται να δώσει τα στοιχεία του για να εισαχθεί στο σύστημα. Στην περίπτωση που ο χρήστης δεν έχει ήδη λογαριασμό πατάει στο σχετικό σύνδεσμο («Παρακαλώ πιάστε εδώ αν θέλετε να εγγραφείτε στην υπηρεσία») και να πλοηγηθεί στην σελίδα εγγραφής χρήστη που φαίνεται στην Εικόνα 1.



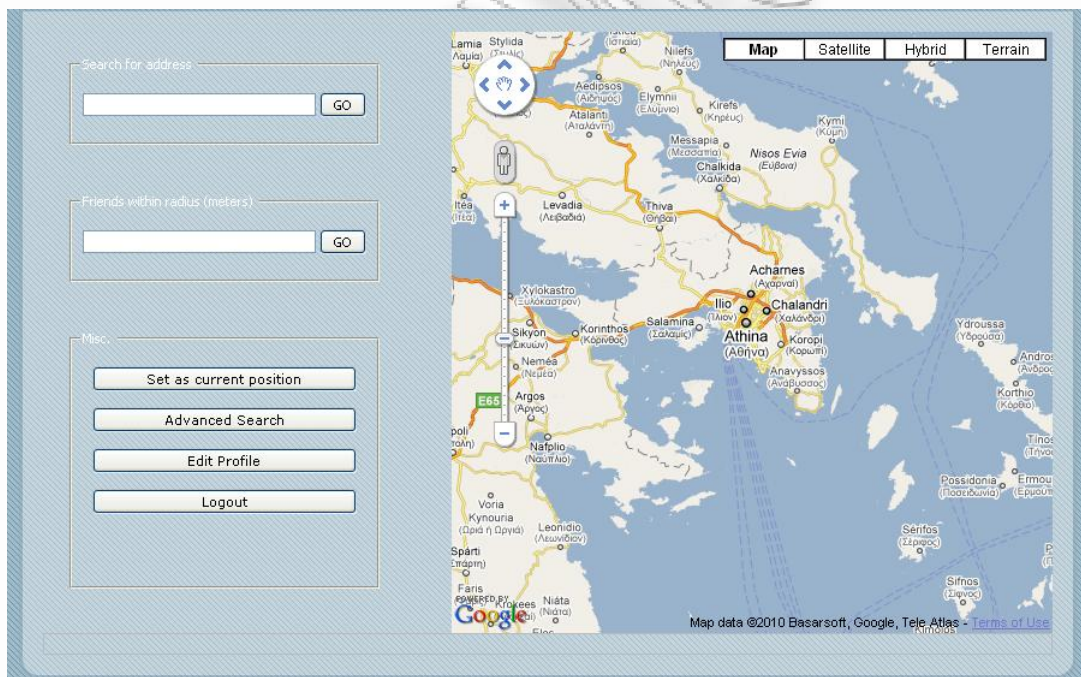
Εικ. 1: Είσοδος Χρήστη

Εδώ θα του ζητηθούν κάποια στοιχεία, όπως το όνομα χρήστη που επιθυμεί, το συνθηματικό, η ημερομηνία γέννησής του, το φύλο και τέλος κάποιες λέξεις – κλειδιά που παρουσιάζουν τα ενδιαφέροντά του και αποτελούν κριτήριο για να τον αναζητούν οι άλλοι χρήστες όπως θα φανεί αργότερα.



Εικ. 2: Εγγραφή Χρήστη

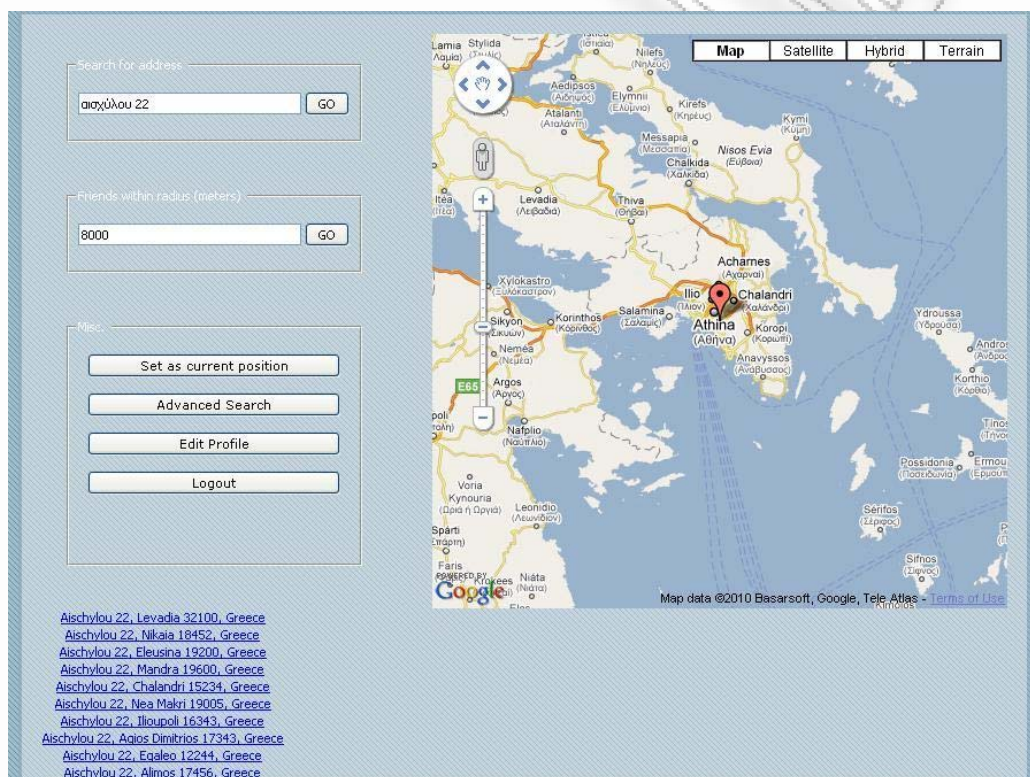
Κατόπιν επιλέγει «Εγγραφή» και αν όλα πάνε καλά είναι έτοιμος να εισαχθεί στην υπηρεσία. Μεταφέρεται έτσι εκ νέου στην πρώτη σελίδα και τοποθετεί εκεί τα στοιχεία του.



Εικ. 3: Κύρια Οθόνη

Στη συνέχεια, ο χρήστης θα μεταφερθεί στην κύρια οθόνη στην οποία έχει μια σειρά από επιλογές. Αξίζει να σημειωθεί εδώ ότι η οθόνη που φαίνεται παραπάνω αναφέρεται σε χρήστες desktop υπολογιστών με ευρύτερες οθόνες και πως η αντίστοιχη οθόνη για κάποιο χρήστη κινητής συσκευής είναι πιο περιορισμένη ώστε να μπορεί να εμφανίζεται σε κινητές συσκευές.

Στην οθόνη αυτή όπως βλέπουμε, ο χρήστης μπορεί να κάνει μια αναζήτηση με διεύθυνση. Η επιλογή αυτή είναι πολύ χρήσιμη γιατί στην περίπτωση που ο εντοπισμός της θέσης δεν είναι αυτόματος θα πρέπει ο ίδιος ο χρήστης να ενημερώνει την εφαρμογή. Με την αναζήτηση της διεύθυνσης η εφαρμογή τοποθετεί ένα σημάδι (marker) στο χάρτη που βρίσκεται δεξιά στο σημείο της διεύθυνσης. Εάν η διεύθυνση αναζήτησης επιστρέψει παραπάνω από ένα αποτελέσματα ανοίγει ειδικό panel, στο οποίο ο χρήστης μπορεί να επιλέξει τη διεύθυνση που ζητούσε όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



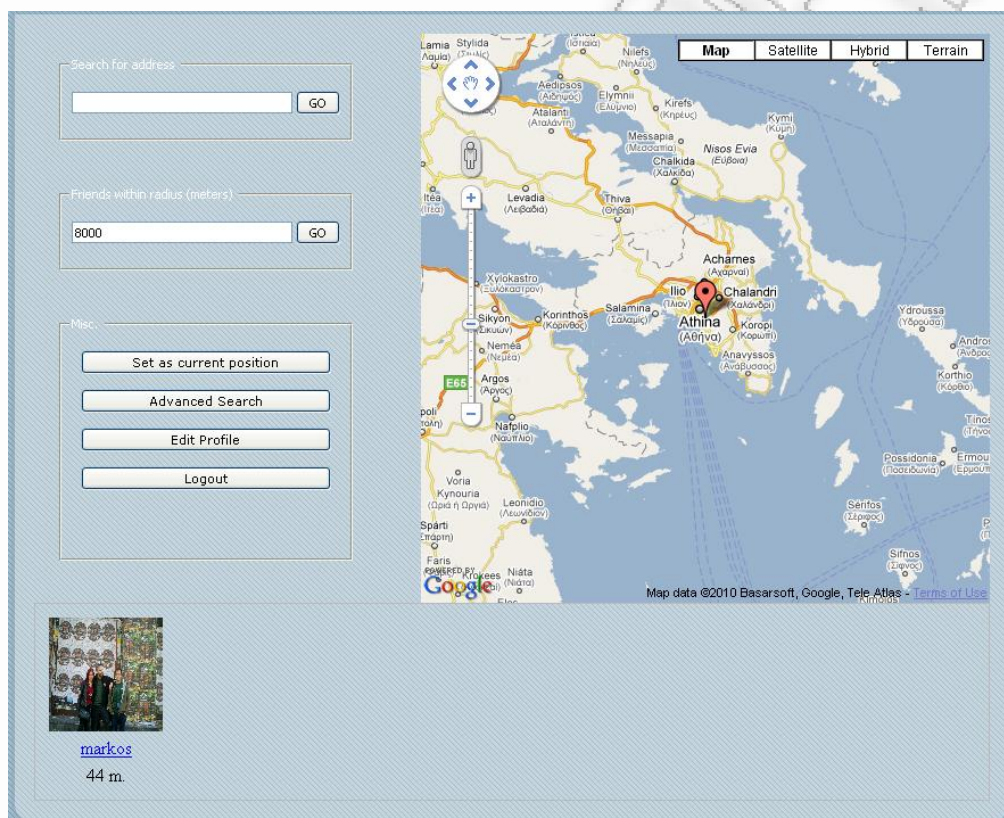
Εικ. 4 : Αναζήτηση περιοχής με παραπάνω από ένα αποτελέσματα

Στη συγκεκριμένη περίπτωση, ο χρήστης αναζήτησε τη διεύθυνση «Αισχύλου 22» και επειδή η αναζήτησή του έφερε περισσότερα από ένα αποτελέσματα η εφαρμογή του ζητά να επιλέξει πιο συγκεκριμένα τη διεύθυνση της αρεσκείας του ανάμεσα σε ένα σύνολο αποτελεσμάτων.

Λίγο πιο κάτω από την αναζήτηση με διεύθυνση, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να αναζητήσει **φιλικούς** χρήστες σε μια ακτίνα της επιλογής του. Η επιλογή αυτή έχει μπει εδώ για λόγους ευκολίας για την περίπτωση που ο

χρήστης θέλει να ενημερωθεί για το πόσο μακριά βρίσκονται τη δεδομένη χρονική στιγμή οι φίλοι του. Για γενικότερη αναζήτηση με κριτήρια ο χρήστης θα πρέπει να επιλέξει την «προηγμένη αναζήτηση» ή αλλιώς «Advanced Search» όπως θα δούμε παρακάτω.

Στην περίπτωση που κάποιοι φίλοι του χρήστη βρίσκονται στην ακτίνα που επέλεξε τότε θα εμφανιστούν κάτω από το χάρτη καθώς και οι αποστάσεις στην οποία βρίσκονται.

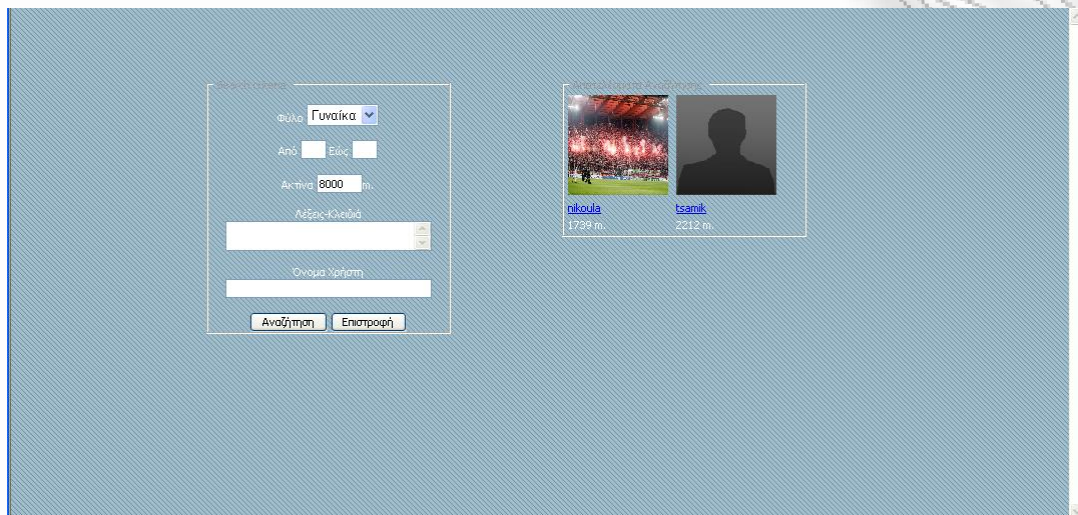


Εικ. 5 : Κύρια Οθόνη - Αναζήτηση Φίλου

Έτσι, στην εικόνα 4 είδαμε ότι ο χρήστης έκανε μια αναζήτηση στα 8000 μέτρα γύρω του και πράγματι η εφαρμογή του επέστρεψε το μοναδικό του φίλο που βρίσκεται στην ακτίνα αυτή (χρήστης markos) και μάλιστα στα 44μ.

Πιο κάτω στην κύρια οθόνη υπάρχει η επιλογή «Set As Current Position», με την οποία ο χρήστης θέτει την τρέχουσα τοποθεσία του χάρτη ως την τρέχουσα τοποθεσία του. Αυτό στην ουσία ισοδυναμεί με αποθήκευση της τρέχουσας τοποθεσίας του. Έτσι, δεν αρκεί μόνο η ανίχνευση κάθε φορά της

θέσης του (είτε αυτόματα είτε μέσω αναζήτησης) αλλά και η επιλογή αυτή για την ενημέρωση της θέσης στη βάση και κατ' επέκταση στη θέση που βλέπουν οι άλλοι χρήστες.



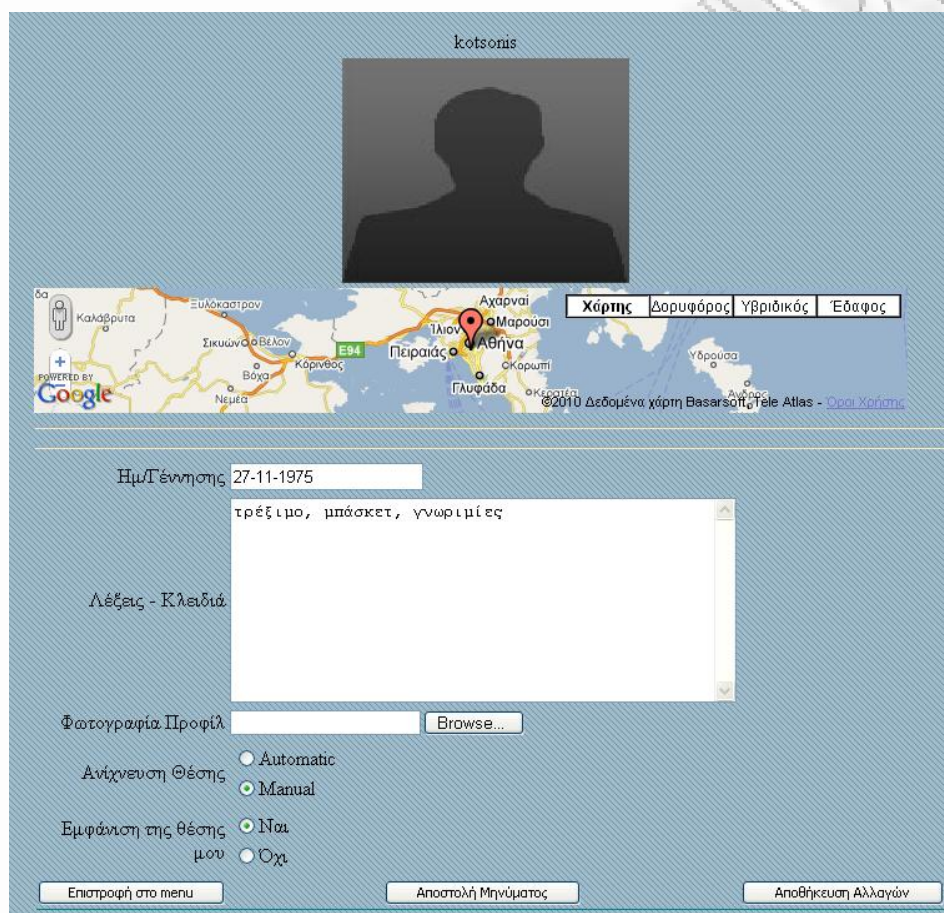
Εικ. 6: Αναζήτηση Χρηστών

Λίγο παρακάτω έχουμε την επιλογή «Advanced Search» που μας οδηγεί στην οθόνη της εικόνας 5. Στην οθόνη αυτή ο χρήστης μπορεί να αναζητήσει για χρήστες γύρω του με διάφορα κριτήρια όπως το φύλο, την ηλικία, την απόσταση, τα ενδιαφέροντα (λέξεις – κλειδιά) ή το όνομα χρήστη. Σημειώνεται εδώ ότι για να εμφανιστεί κάποιος χρήστης στα δεξιά, όταν η αναζήτηση είναι με βάση την απόσταση, πρέπει ο χρήστης να έχει πρώτα επιτρέψει στο σύστημα να ανιχνεύει τη θέση του μέσω των επιλογών στο προφίλ του. Αν η αναζήτηση γίνεται με βάση κάποιο άλλο κριτήριο τότε θα επιστρέψει τους χρήστες, αλλά μη εμφανίζοντας την απόσταση στην οποία βρίσκεται ο καθένας.

Πίσω στην εικόνα 4 και στο κύριο μενού. Επόμενη επιλογή το κουμπί που οδηγεί στο προφίλ του χρήστη με το όνομα «Edit Profile». Πιέζοντας το πλήκτρο αυτό, ο χρήστης μεταβαίνει στην οθόνη της εικόνας 6 στην οποία διατηρούνται βασικές γι' αυτόν πληροφορίες που επηρεάζουν σημαντικά τη συμπεριφορά της εφαρμογής.

Όπως φαίνεται στην εικόνα, ο χρήστης βρίσκεται στο προφίλ του και πάνω – πάνω εμφανίζεται η φωτογραφία του. Φυσικά έχει τη δυνατότητα να επιλέξει

μία άλλη από το σκληρό του δίσκο. Πιο κάτω φαίνεται η τοποθεσία του χρήστη στο χάρτη, καθαρά για πληροφοριακούς λόγους και δεν του δίνεται η δυνατότητα να την αλλάξει από εδώ. Αμέσως πιο κάτω, η ημερομηνία γέννησης που μπορεί και αυτή να αλλάξει όπως και οι λέξεις κλειδιά που ακολουθούν.



Εικ. 7: Προφίλ Χρήστη

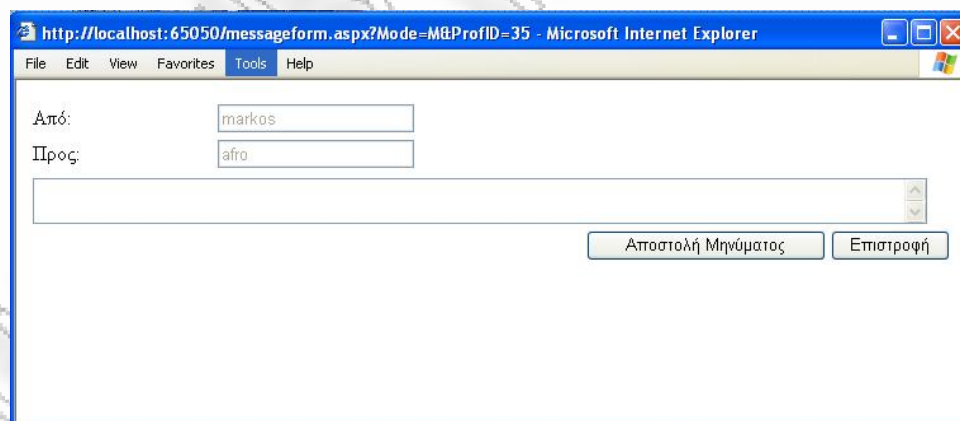
Αξίζει να σημειωθεί, ότι κατά την αναζήτηση με βάση λέξεις – κλειδιά που αναφέρθηκε παραπάνω, οι λέξεις που δίνει ο χρήστης που εκτελεί την αναζήτηση διασταυρώνονται με αυτές ακριβώς τις λέξεις που ο εκάστοτε χρήστης έχει δηλώσει στη φόρμα της εικόνας 6. Αμέσως πιο κάτω εμφανίζονται δύο πολύ βασικές επιλογές για την εφαρμογή.

Η πρώτη είναι η επιλογή «Ανίχνευση Θέσης» που μπορεί να είναι είτε Αυτόματη (Automatic) είτε Χειροκίνητη (Manual). Η επιλογή αυτή επηρεάζει το πώς η εφαρμογή θα ανιχνεύει την τοποθεσία του χρήστη. Εάν είναι

επιλεγμένο το Automatic, τότε στην κύρια οθόνη (Εικόνα 3) κάθε φορά θα χρησιμοποιείται η αναζήτηση μέσω GPS είτε μέσω της διεύθυνσης IP του χρήστη σε περίπτωση που αυτός χρησιμοποιεί την εφαρμογή από σταθερό υπολογιστή. Ειδάλλως, στην Manual περίπτωση, θα πρέπει ο χρήστης να ενημερώνει με τη διαδικασία που περιγράφηκε παραπάνω την εφαρμογή για την τρέχουσα τοποθεσία του. Είναι σαφές ότι η επιλογή αυτή είναι σημαντική για το απόρρητο του χρήστη με την έννοια ότι έτσι αποφεύγεται η ανεπιθύμητη «αποκάλυψη» της θέσης του.

Αμέσως πιο κάτω, υπάρχει η επιλογή εμφάνισης ή όχι της θέσης του χρήστη. Εάν επιλέξει «Όχι» τότε η θέση του, όπως και αν ανιχνεύεται αυτή, δεν εμφανίζεται στις αναζητήσεις των άλλων χρηστών (εμφανίζεται ωστόσο στους φίλους του) και αυτό αποτελεί μια επιπλέον παράμετρο ιδιωτικότητας για το χρήστη. Τέλος, ο χρήστης μπορεί να αποθηκεύσει τις αλλαγές του προφίλ του, να επιστρέψει στην κύρια οθόνη χωρίς να τις αποθηκεύσει ή και να στείλει ένα μήνυμα στο χρήστη του οποίου το προφίλ κοιτάει.

Αν επιλέξει να στείλει μήνυμα στο συγκεκριμένο χρήστη πατώντας το πλήκτρο αποστολής μηνύματος εμφανίζεται η ακόλουθη οθόνη.



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'http://localhost:65050/messageform.aspx?Mode=M&ProfID=35'. The browser's menu bar includes 'File', 'Edit', 'View', 'Favorites', 'Tools', and 'Help'. The main content area contains a form with the following elements:

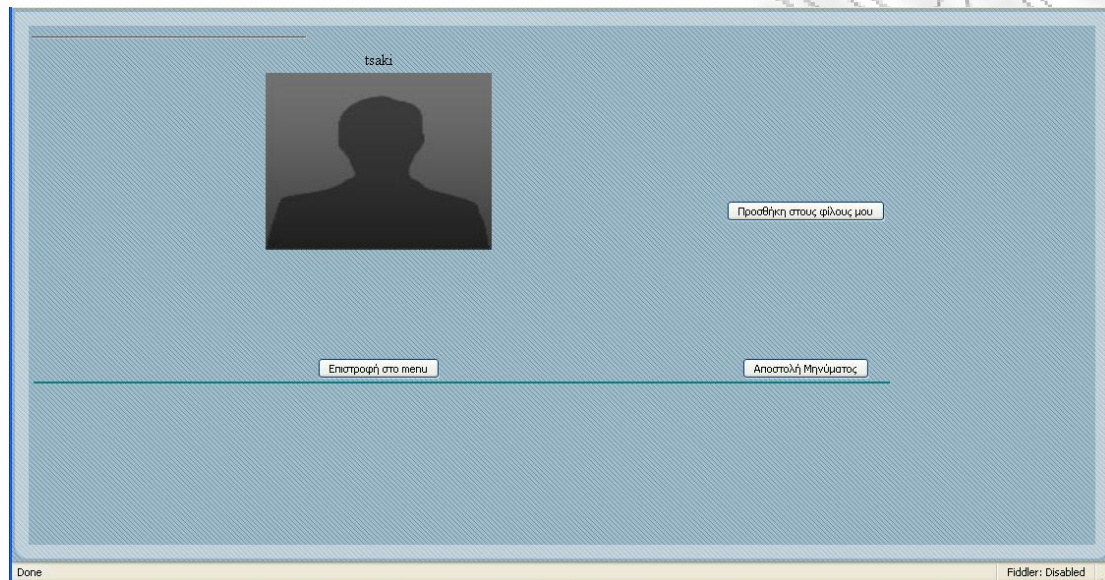
- 'Από:' (From) field with the text 'markos' entered.
- 'Προς:' (To) field with the text 'afro' entered.
- A large, empty text area for the message body.
- Two buttons at the bottom right: 'Αποστολή Μηνύματος' (Send Message) and 'Επιστροφή' (Back).

Εικ. 8 : Αποστολή Μηνύματος

Προφανώς, στη φόρμα αυτή ο χρήστης γράφει το επιθυμητό κείμενο και πατά αποστολή μηνύματος για να το αποστείλει στο χρήστη που αναφέρεται στο «Προς». Σημειώνεται πως ο παραλήπτης αλλά και ο αποστολέας δεν είναι

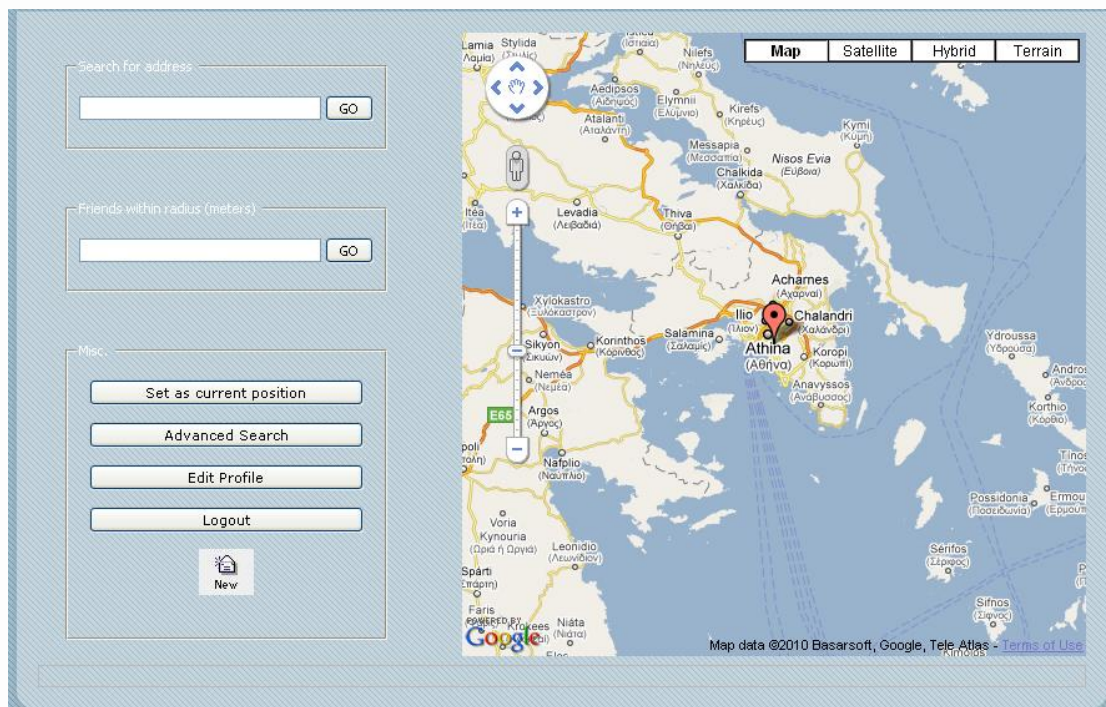
τροποποιήσιμοι, έτσι ώστε να αποφευχθούν ζητήματα λανθασμένων ονομάτων ή και ανεπιθύμητης αλληλογραφίας.

Πίσω στο προφίλ λοιπόν. Στην περίπτωση που ο χρήστης κοιτάει το προφίλ ενός χρήστη που δεν είναι φίλος του, το προφίλ έχει την ακόλουθη μορφή.



Εικ. 9: Προφίλ μη φίλου χρήστη

Στην περίπτωση αυτή, για να δει περισσότερες πληροφορίες ο χρήστης πρέπει να επιλέξει «προσθήκη στους φίλους μου», αποστέλλοντας έτσι μια αίτηση φιλίας στον επιλεγμένο χρήστη. Εκείνος αντίστοιχα, ανοίγοντας το προφίλ του, παρατηρεί μια εικόνα όπως η εικόνα 8 με το εικονιδιάκι New στο προσκήνιο. Πατώντας το, ο χρήστης θα μεταφερθεί στο προφίλ του όπου και θα ενημερωθεί για την ειδοποίηση που τον περιμένει, είτε αυτό είναι αίτημα φιλίας είτε νέο μήνυμα.



Εικ.10 : Κύρια οθόνη με νέα ειδοποίηση

Τέλος, δίνεται φυσικά η δυνατότητα στο χρήστη να βγει από το σύστημα με την επιλογή «Logout».

B. Ερωτηματολόγιο για τις εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης (Facebook, Myspace, Twitter κλπ.)

1) Χρησιμοποιείτε εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης; Αν ναι πόσο συχνά;

- A. Σπάνια (1 φορά την εβδομάδα)
- B. Σχετικά Συχνά (3-5 φορές την εβδομάδα)
- Γ. Καθημερινά
- Δ. Πολύ Συχνά (Κάθε 2 ώρες)

ΑΠΑΝΤΗΣΗ:.....

2) Εάν όχι ποιός είναι ο λόγος που ΔΕΝ χρησιμοποιείτε εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης; (Δεκτές παραπάνω από μια απαντήσεις)

- A. Πιθανή έλλειψη ασφάλειας
- B. Το θεωρώ «χαμένο χρόνο»
- Γ. Δεν μου αρέσει να δημοσιοποιώ την προσωπική μου ζωή
- Δ. Δεν μου αρέσει να δώσω τα στοιχεία μου στους δημιουργούς της ιστοσελίδας
- E. Άλλο

ΑΠΑΝΤΗΣΗ:.....

3) Εάν ναι ποιός είναι ο λόγος που χρησιμοποιείτε τις εφαρμογές αυτές; (Δεκτές παραπάνω από μια απαντήσεις)

- A. Γνωριμίες
- B. Παιχνίδια – Διασκέδαση
- Γ. Με ενδιαφέρει η κοινωνική δικτύωση
- Δ. Συνήθεια / Μόδα
- E Κοινωνική Αναγνώριση
- ΣΤ. Άλλο

ΑΠΑΝΤΗΣΗ:.....

4) Βάλτε με τη σειρά τους παρακάτω παράγοντες που αφορούν μια εφαρμογή κοινωνικής δικτύωσης ανάλογα με τη σημασία που έχει για εσάς. (1=Καθόλου, 5= Πάρα Πολύ Σημαντικό)

- A. Διασκέδαση.....
- B. Ασφάλεια.....
- Γ. Ευρύτητα (Πολλοί χρήστες).....
- Δ. Δυνατότητες για τον χρήστη.....
- Ε. Φορητότητα (Να μπορώ να το έχω παντού).....
- ΣΤ. Αμεσότητα (Να μπορώ να χρησιμοποιήσω τα αποτελέσματά του άμεσα).....

ΑΠΑΝΤΗΣΗ:.....

5) Η ιδέα μιας εφαρμογής κοινωνικής δικτύωσης που θα βασίζεται στην γεωγραφική θέση (ο χρήστης θα προσδιορίζεται με βάση το σημείο που βρίσκεται και θα αναζητά άλλους χρήστες με βάση την γεωγραφική τους θέση) σας φαίνεται:

- A. Κακή
- B. Ενδιαφέρουσα αλλά επίφοβη
- Γ. Ενδιαφέρουσα
- Δ. Σίγουρα θα μου άρεσε και θα συμμετείχα

ΑΠΑΝΤΗΣΗ:.....

6) Αν η ιδέα δε θα σας άρεσε ποιός θα ήταν ο λόγος; Σε αντίθετη περίπτωση τι προβλήματα πιστεύετε ότι θα αντιμετώπιζε; (Δεκτές παραπάνω από μία απαντήσεις)

- A. Δεν μου αρέσει να είναι γνωστό το σημείο που βρίσκομαι
- B. Θα χρειαστεί εξελιγμένες κινητές συσκευές

Γ. Θα έχει περιορισμένες δυνατότητες

Δ. Άλλο

ΑΠΑΝΤΗΣΗ.....

7) Ποιά πιστεύετε ότι θα ήταν η ισχυρότερη καινοτομία μιας τέτοιας εφαρμογής; (Δεκτές παραπάνω από μία απαντήσεις)

A. Μπορώ άμεσα να δω πόσο κοντά μου βρίσκεται κάποιος που καλύπτει κάποια κριτήρια

B. Μπορώ να ενημερώνομαι για γεγονότα που συμβαίνουν κοντά μου

Γ. Οι φίλοι μου / άνθρωποι που επιθυμώ θα μπορούν να γνωρίζουν σε κάθε περίπτωση που να με βρουν.

Δ. Άλλο

ΑΠΑΝΤΗΣΗ.....

Ευχαριστώ πολύ για το χρόνο σας

Γ. Κώδικας Εφαρμογής

Pinned

Default.aspx

```
<%@ Page Language="vb" AutoEventWireup="false"
CodeBehind="Default.aspx.vb" Inherits="Pinned._Default" %>

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head runat="server">
  <meta http-equiv='Content-Type' content='text/html;
charset=Windows-1253' />
  <link id="cssStyleSheet" rel="stylesheet" type="text/css"
runat="server" href="~/CSS/Styles.css" />
  <title>Pinned v1.0</title>
</head>
<body>
  <div id="main">
    <div class="dT1">
    </div>
    <div class="dTr">
    </div>
    <div class="dB1">
    </div>
    <div class="dEr">
    </div>
    <div class="dFc">
    </div>
    <div class="dBc">
    </div>
    <div class="dCl">
    </div>
    <div class="dCr">
    </div>
    <div class="dCc">
    </div>
    <div id="loginForm">
      <form id="form1" runat="server">
        <div>
          <table width="100%">
            <tr>
              <td style="width: 20%">
              </td>
              <td>
                <table>
                  <tr>
                    <td>
                      <asp:TextBox ID="_tbUserName"
runat="server" />
                    </td>
                  </tr>
                </table>
              </td>
            </tr>
          </table>
        </div>
      </form>
    </div>
  </div>
</body>
</html>
```

```

                                <asp:TextBox ID="_tbPassword"
TextMode="Password" runat="server" />
                                </td>
                                </tr>
                                <tr>
                                <td>
                                <asp:Button
CssClass="TextBox" ID="_btnLogin" runat="server" Text="Είσοδος" />
                                </td>
                                </tr>
                                <tr>
                                <td>
                                <asp:HyperLink Text="Παρακαλώ
πιέστε εδώ αν θέλετε να εγγραφείτε στην υπηρεσία" ID="_linkRegister"
NavigateUrl="~/RegisterUser.aspx" runat="server" />
                                </td>
                                </tr>
                                <tr>
                                <td>
                                <asp:Placeholder
ID="_errorPlaceholder" Visible="false" runat="server">
                                <td style="background-color:
red" visible="false">
                                <asp:Label ID="_errLabel"
runat="server" />
                                </td>
                                </asp:Placeholder>
                                </tr>
                                </table>
                                </td>
                                <td style="width: 20%">
                                </td>
                                </tr>
                                </table>
                                </div>
                                <div style="background-color: red">
                                <asp:Placeholder ID="_resultMessagePH" runat="server"
Visible="false">
                                <asp:Label ID="_resultLabel" runat="server" />
                                </asp:Placeholder>
                                </div>
                                </form>
                                </div>
                                </div>
                                </body>
                                </html>

```

Default.aspx.vb

```

Partial Public Class _Default
    Inherits System.Web.UI.Page

    Protected Sub Page_Load(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Me.Load

        End Sub

    Private Sub _btnLogin_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles _btnLogin.Click

```



```

Try
    Dim WR As New pinnedws.Service1
    Dim Params As New List(Of pinnedws.ActionItem)
    Dim param_userName As New pinnedws.ActionItem
    Dim param_password As New pinnedws.ActionItem

    param_userName.ItemKey = "UserName"
    param_userName.ItemValue = Me._tbUserName.Text

    Params.Add(param_userName)

    param_password.ItemKey = "Password"
    param_password.ItemValue = HelperFunctions.Encrypt(Me._tbPassword.Text)

    Params.Add(param_password)

    Dim RetObj As pinnedws.PinnedUser =
WR.ValidateUser(Params.ToArray())

    If RetObj Is Nothing Then
        Me._resultMessagePH.Visible = True
        Me._resultLabel.Text = "Λάθος όνομα χρήστη ή
συνθηματικό!"
    Else
        Me.Session.Add("Logged_In_User", RetObj)
        Dim bInfo As HttpBrowserCapabilities =
Request.Browser

        'width: 500px; height: 500px;
        Dim ua As String = Request.UserAgent
        If bInfo.IsMobileDevice = True Or
ua.Contains("iPhone") Then
            Response.Redirect("~/MainMobile.aspx", False)
        Else
            Response.Redirect("~/Main.aspx", False)
        End If
    End If

    Catch ex As Exception
        Response.Redirect("ErrorPage.aspx?Err=99")
    End Try

End Sub
End Class

```

ErrorPage.aspx

```

<%@ Page Language="vb" AutoEventWireup="false"
CodeBehind="ErrorPage.aspx.vb" Inherits="Pinned.ErrorPage" %>

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head runat="server">

```

```

        <title></title>
</head>
<body>
    <form id="form1" runat="server">
        <div style="background-color: Red">
            <asp:Label runat="server" style="margin-left:400px"
ID="_errorMsg" />
        </div>
    </form>
</body>
</html>

```

ErrorPage.aspx.vb

```

Public Partial Class ErrorPage
    Inherits System.Web.UI.Page

    Protected Sub Page_Load(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Me.Load

        If Request.QueryString("Err") = "99" Then
            _errorMsg.Text =
ConstantValues.GENERIC_ERROR.ToString.Replace("{0}",
Request.QueryString("Err"))
        End If

    End Sub

End Class

```

HelperFunctions.vb

```

Imports System.Web.Security
Imports System.Security.Cryptography
Imports System.Text
Imports Microsoft.Win32
Imports Pinned.pinnedws
Imports System.Math

Public Class HelperFunctions

    Public Shared Function Decrypt(ByVal myString As String) As
String
        Dim myKey As String
        Dim cryptDES3 As New TripleDESCryptoServiceProvider()
        Dim cryptMD5Hash As New MD5CryptoServiceProvider()
        myKey = "somekeyhere"

        cryptDES3.Key =
cryptMD5Hash.ComputeHash(ASCIIEncoding.ASCII.GetBytes(myKey))
        cryptDES3.Mode = CipherMode.ECB
        Dim desdecrypt As ICryptoTransform =
cryptDES3.CreateDecryptor()
        Dim buff() As Byte = Convert.FromBase64String(myString)
        Decrypt =
ASCIIEncoding.ASCII.GetString(desdecrypt.TransformFinalBlock(buff,
0, buff.Length))
        Return Decrypt
    End Function

```

```

Public Shared Function Encrypt(ByVal myString As String) As
String
    Dim myKey As String
    Dim cryptDES3 As New TripleDESCryptoServiceProvider()
    Dim cryptMD5Hash As New MD5CryptoServiceProvider()

    myKey = "somekeyhere"

    cryptDES3.Key =
cryptMD5Hash.ComputeHash(ASCIIEncoding.ASCII.GetBytes(myKey))
    cryptDES3.Mode = CipherMode.ECB
    Dim desdecrypt As ICryptoTransform =
cryptDES3.CreateEncryptor()
    Dim MyASCIIEncoding = New ASCIIEncoding()
    Dim buff() As Byte = ASCIIEncoding.ASCII.GetBytes(myString)
    Encrypt =
Convert.ToBase64String(desdecrypt.TransformFinalBlock(buff, 0,
buff.Length))
    Return Encrypt
End Function

Public Shared Function IsFriend(ByVal pUser1 As Integer, ByVal
pUser2 As Integer) As Boolean
    Dim WS As New pinnedws.Service1

    Dim params As New List(Of ActionItem)
    Dim param_User_1 As New ActionItem
    param_User_1.ItemKey = "Friend1_ID"
    param_User_1.ItemValue = pUser1 'Session("Current_Lat")

    Dim param_User_2 As New ActionItem
    param_User_2.ItemKey = "Friend2_ID"
    param_User_2.ItemValue = pUser2 'Session("Current_Lng")

    Dim param_User_3 As New ActionItem
    param_User_3.ItemKey = "Confirmed"
    param_User_3.ItemValue = True 'Session("Current_Lng")

    params.Add(param_User_1)
    params.Add(param_User_2)
    params.Add(param_User_3)

    Try
        If WS.IsFriend(params.ToArray) Then
            Return True
        Else
            params = New List(Of ActionItem)
            param_User_1.ItemKey = "Friend1_ID"
            param_User_1.ItemValue = pUser2
            'Session("Current_Lat")

            param_User_2.ItemKey = "Friend2_ID"
            param_User_2.ItemValue = pUser1
            'Session("Current_Lng")

            params.Add(param_User_1)
            params.Add(param_User_2)
            If WS.IsFriend(params.ToArray) Then
                Return True
            Else

```

```

        Return False
    End If
End If

Catch ex As Exception
    Return False
End Try
Return False
End Function

Public Shared Function GetUserNotifications(ByVal pUser1 As Integer)

    Dim WS As New pinnedws.Service1

    Dim params As New List(Of ActionItem)
    Dim param_User_1 As New ActionItem
    param_User_1.ItemKey = "Friend2_ID"
    param_User_1.ItemValue = pUser1 & "Session("Current_Lat")

    Dim param_User_2 As New ActionItem
    param_User_2.ItemKey = "Confirmed"
    param_User_2.ItemValue = False & "Session("Current_Lng")

    params.Add(param_User_1)
    params.Add(param_User_2)

    Try
        If WS.GetUserNotifications(params.ToArray).Count = 0 Then
            Return False
        Else
            Return True
        End If
    Catch ex As Exception
        Return False
    End Try
    Return False

End Function

Public Shared Function ReturnDistanceFromUser(ByVal p1_lat As String, ByVal p1_lng As String, ByVal p2_lat As String, ByVal p2_lng As String)

    Dim Dist_new As String = 6377 *
    Acos(Round(Cos(DegreeToRadian(90 - CDb1(p2_lat)))
    Cos(DegreeToRadian(90 - CDb1(p1_lat))) + Sin(DegreeToRadian(90 -
    CDb1(p2_lat))) * Sin(DegreeToRadian(90 - CDb1(p1_lat)))
    Cos(DegreeToRadian(p2_lng - CDb1(p1_lng))), 15))
    Return Dist_new

End Function

Public Shared Function KeywordsMatch(ByVal MyText As String,
ByVal OtherUserText As String) As Boolean
    Dim My_Words As String() = MyText.Split(" ")
    Dim Other_Words As String() = OtherUserText.Split(" ")

```

```

        For Each M_W As String In My_Words
            For Each O_W As String In Other_Words
                If M_W = O_W Then
                    Return True
                End If
            Next
        Next
    End Function

    Public Shared Function DegreeToRadian(ByVal degree As Double) As Double
        Return (Math.PI / 180) * degree
    End Function

End Class

```

Main.aspx

```

<%@ Page Language="vb" AutoEventWireup="false"
CodeBehind="Main.aspx.vb" Inherits="Pinned.Main" %>

<%@ Register Assembly="AjaxControlToolkit"
Namespace="AjaxControlToolkit" TagPrefix="asp" %>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head runat="server">
    <link id="cssStyleSheet" rel="stylesheet" type="text/css"
runat="server" href="~/CSS/Styles.css" />
    <meta name="viewport" content="initial-scale=1.0, user-
scalable=no" />
    <style type="text/css">
        html
        {
            width: 100%;
            height: 100%;
        }
        body
        {
            width: 100%;
            height: 100%;
            margin: 0px;
            padding: 0px;
        }
        #map_canvas
        {
            height: 100%;
        }
    </style>
    <title>Welcome To Pinned</title>

    <script type="text/javascript">
        function initialize() {
            var Lat = '<%= Session("Lat") %>';
            var Lng = '<%= Session("Lng") %>';
            var Searched = '<%= Session("Searched") %>';
            var ManualPosition = '<%= Session("ManualPosition") %>';
            var myLatLng = new google.maps.LatLng(Lat, Lng);
            var myOptions = {

```

```

        zoom: 8,
        center: myLatLng,
        mapTypeId: google.maps.MapTypeId.ROADMAP
    }
    var map = new
google.maps.Map(document.getElementById("map_canvas"), myOptions);

    if (Searched == 2 || ManualPosition == 1) // Searched
    {
        document.getElementById('LngHF').value = Lng;
        document.getElementById('LatHF').value = Lat;
        var marker = new google.maps.Marker({
            position: myLatLng,
            map: map,
            title: myLatLng.toLocaleString()
        });
        document.getElementById('LngHF').value = Lng;
        document.getElementById('LatHF').value = Lat;
        return;
    }
    // Try after this

    // Try W3C Geolocation (Preferred)
    if (navigator.geolocation) {
        browserSupportFlag = true;

navigator.geolocation.getCurrentPosition(function(position) {
            initialLocation = new
google.maps.LatLng(position.coords.latitude,
position.coords.longitude);
            map.setCenter(initialLocation);
            document.getElementById('LngHF').value =
position.coords.longitude;
            document.getElementById('LatHF').value =
position.coords.latitude;
            var marker = new google.maps.Marker({
                position: initialLocation,
                map: map,
                title: initialLocation.toLocaleString()
            });
        }, function() {
            handleNoGeolocation(browserSupportFlag);
        });
        // Try Google Gears Geolocation
    } else if (google.gears) {
        browserSupportFlag = true;
        var geo =
google.gears.factory.create('beta.geolocation');
        geo.getCurrentPosition(function(position) {
            initialLocation = new
google.maps.LatLng(position.latitude, position.longitude);
            document.getElementById('LngHF').value =
position.coords.longitude;
            document.getElementById('LatHF').value =
position.coords.latitude;
            map.setCenter(initialLocation);
            var marker = new google.maps.Marker({
                position: initialLocation,
                map: map,
                title: "Hello World!"
            });
        });
    }
}

```

```

    });
    }, function() {
        handleNoGeolocation(browserSupportFlag);
    });
    // Browser doesn't support Geolocation
} else {
    browserSupportFlag = false;
    handleNoGeolocation(browserSupportFlag);
}

function handleNoGeolocation(errorFlag) {
    if (errorFlag == true) {
        // alert("Geolocation service failed.");
        initialLocation = newyork;
    } else {
        //alert("Your browser doesn't support
geolocation. We've placed you in the last known location.");
        initialLocation = myLatLng;
        document.getElementById('LngHF').value = lng;
        document.getElementById('LatHF').value = lat;
        var marker = new google.maps.Marker({
            position: initialLocation,
            map: map,
            title: initialLocation.toLocaleString()
        });
    }
    map.setCenter(initialLocation);

}

//         var marker = new google.maps.Marker({
//             position: myLatLng,
//             map: map,
//             title: "Hello World!"
//         });
}

function loadScript() {
    var script = document.createElement("script");
    script.type = "text/javascript";
    script.src
=
"http://maps.google.com/maps/api/js?sensor=false&callback=initialize"
;
    document.body.appendChild(script);
}

window.onload = loadScript;
</script>
</head>
<body>
    <form id="_frm" runat="server">
        <%--<asp:HiddenField ID="LatHF" runat="server" />
        <asp:HiddenField ID="LngHF" runat="server" />
        <table width="100%">
            <tr>
                <td colspan="2">

```

```

                <asp:TextBox ID="_tbAddress"
runat="server"></asp:TextBox>
                <asp:Button CssClass="TextBox" ID="_btnSearchAddress"
runat="server" Text="Search Address" />
                <asp:Button CssClass="TextBox" ID="_searchForUsers"
runat="server" Text="Search For Users" />
                <asp:Button
ID="_btnSetAsCurrentPosition" runat="server" Text="Search this
position as my current position" />
                <asp:TextBox CssClass="TextBox" ID="_tbDistance"
runat="server" />
                meters.
                <asp:Button CssClass="TextBox" ID="_profileBtn"
runat="server" Text="Edit Profile" />
                <asp:ImageButton
ID="_notificationsButton" CssClass="TextBox"
runat="server"
AlternateText="Notifications"
                Text="Notifications" />
                <asp:Button CssClass="TextBox" ID="_logoutBtn"
runat="server" Text="Logout" />
            </td>
        </tr>
        <tr>
            <td colspan="2">
                <div id="map_canvas" runat="server" style="margin-
left: auto;
                margin-right: auto">
                </div>
            </td>
        </tr>
        <tr>
            <td>
                <asp:DataList ID="_resultsDatalist" Visible="false"
runat="server">
                    <ItemTemplate>
                        <asp:LinkButton ID="_hlnkResult_Desc"
runat="server" Text='<%# Bind("LocationDescription")%>'
                            NavigateUrl="~/Main.aspx"
onItemCommand="_resultsDatalist_ItemCommand" />
                        <asp:LinkButton ID="_hlnkResult_Lat"
Visible="false" runat="server" Text='<%# Bind("LocationLatitude")%>'
                            NavigateUrl="~/Main.aspx" />
                        <asp:LinkButton ID="_hlnkResult_Long"
Visible="false" runat="server" Text='<%#
Bind("LocationLongitude")%>'
                            NavigateUrl="~/Main.aspx" />
                    </ItemTemplate>
                </asp:DataList>
            </td>
            <td>
                <asp:DataList ID="_nearbyUsersLst"
RepeatDirection="Horizontal" RepeatColumns="4"
runat="server" Visible="false">
                    <ItemTemplate>
                        <table>
                            <tr>
                                <td>
                                    <asp:ImageButton ID="_imgBtnProf"
runat="server" Width="100px" Height="100px"
ImageUrl="~/UserImages/default-person.jpg" />
                                </td>

```



```

        </tr>
        <tr>
            <td>
                <asp:LinkButton
ID="_hlnkResult_Desc" runat="server" Text='<%=# Bind("username")%>'
onItemCommand="_resultsDatalist_ItemCommand" />
                <asp:HiddenField
ID="_userIDHField" runat="server" Value='<%=# Bind("userid")%>' />
            </td>
        </tr>
    </table>
</ItemTemplate>
</asp:DataList>
</td>
</tr>
</table>--%>
<div id="main">
    <div class="dTl">
    </div>
    <div class="dTr">
    </div>
    <div class="dBl">
    </div>
    <div class="dBr">
    </div>
    <div class="dTc">
    </div>
    <div class="dBc">
    </div>
    <div class="dCl">
    </div>
    <div class="dCr">
    </div>
    <div class="dCc">
    </div>
    <div id="panel">
        <fieldset>
            <legend style="color: #ffffff">Search for
address&nbsp;</legend>
            <br />
            <asp:TextBox class="fld" ID="_tbAddress"
runat="server"></asp:TextBox>
            <asp:Button CssClass="srchAddrBtn"
ID="_btnSearchAddress" runat="server" Text="GO" />
            <br />
            <br />
        </fieldset>
        <br />
        <br />
        <fieldset>
            <legend style="color: #ffffff">Friends within radius
(meters)&nbsp;</legend>
            <br />
            <asp:TextBox CssClass="fld" ID="_tbDistance"
runat="server" />
            <asp:Button CssClass="srchAddrBtn"
ID="_searchForUsers" runat="server" Text="GO" />
            <br />
            <br />
        </fieldset>

```

```

        <br />
        <br />
        <fieldset>
            <legend style="color: #ffffff">Misc.&nbsp;&nbsp;&nbsp;</legend>
            <br />
            <asp:Button                                CssClass="miscBtn"
ID="_btnSetAsCurrentPosition"  runat="server"  Text="Set as current
position" />
            <br />
            <br />
            <asp:Button                                CssClass="miscBtn"  ID="_advSearch"
runat="server"  Text="Advanced Search" />
            <br />
            <br />
            <asp:Button                                CssClass="miscBtn"  ID="_profileBtn"
runat="server"  Text="Edit Profile" />
            <br />
            <br />
            <asp:Button                                CssClass="miscBtn"  ID="_logoutBtn"
runat="server"  Text="Logout" />
            <br />
            <br />
            <asp:ImageButton                            CssClass="TextBox"
ID="_notificationsButton"      runat="server"
AlternateText="Notifications"
Text="Notifications" />
            <br />
            <asp:HiddenField ID="LatHF"  runat="server" />
            <asp:HiddenField ID="LngHF"  runat="server" />
            <br />
            <br />
        </fieldset>
    </div>
    <div id="map_canvas"  runat="server"  style="margin-left: auto;
margin-right: auto;
width: 500px; height: 500px">
    </div>
    <div id="resultsadd_div"  runat="server">
        <asp:DataList  ID="_resultsDatalist"  Visible="false"
runat="server">
            <ItemTemplate>
                <asp:LinkButton                                ID="  _hlnkResult_Desc"
runat="server"  Text='<%# Bind("LocationDescription")%>'
NavigateUrl="~/Main.aspx"
onItemCommand="_resultsDatalist_ItemCommand" />
                <asp:LinkButton                                ID="  _hlnkResult_Lat"
Visible="false"  runat="server"  Text='<%# Bind("LocationLatitude")%>'
NavigateUrl="~/Main.aspx" />
                <asp:LinkButton                                ID="  _hlnkResult_Long"
Visible="false"  runat="server"  Text='<%#
Bind("LocationLongitude")%>'
NavigateUrl="~/Main.aspx" />
            </ItemTemplate>
        </asp:DataList>
    </div>
    <div id="footer_div"  runat="server">
        <asp:DataList                                ID="_nearbyUsersLst"
RepeatDirection="Horizontal"  RepeatColumns="4"
runat="server"  Visible="false">
            <ItemTemplate>
                <table>

```

```

        <tr>
            <td>
                <asp:ImageButton
runat="server"
ImageUrl="~/UserImages/default-person.jpg" />
                ID="_imgBtnProf"
                Width="100px"
                Height="100px"
            </td>
        </tr>
        <tr>
            <td>
                <asp:LinkButton ID="_hlnkResult_Desc"
runat="server" Text='<%# Bind("username")%>'
onItemCommand="_resultsDatalist_ItemCommand" />
                <asp:HiddenField ID="_userIDHField"
runat="server" Value='<%# Bind("userid")%>' />
            </td>
        </tr>
        <tr>
            <td>
                <asp:Literal ID="_distanceLit"
runat="server" />
            </td>
        </tr>
    </table>
</ItemTemplate>
</asp:DataList>
</div>
</form>
</body>
</html>

```

Main.aspx.vb

```

Imports System.Net
Imports System.Xml
Imports Pinned.pinnedws
Imports System.Math
Imports Pinned.HelperFunctions

Partial Public Class Main
    Inherits System.Web.UI.Page

    Protected Sub Page_Load(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Me.Load
        If Not ValidateUser() Then
            Response.Redirect("~/Default.aspx")
        End If

        Dim HasNotifications As Boolean =
HelperFunctions.GetUserNotifications(CType(Session("Logged_In_User"),
PinnedUser).UserID)

        If HasNotifications Then

```

```

        Me._notificationsButton.Visible = True

        Me._notificationsButton.ImageUrl = "~/Images/newmsg.jpg"

    Else
        Me._notificationsButton.Visible = False

    End If

    If Not Me.IsPostBack Then

        If CType(Session("Logged_In_User"),
PinnedUser).Current_Lat IsNot Nothing Then
            Session("Lat") = CType(Session("Logged_In_User"),
PinnedUser).Current_Lat.ToString.Replace(",", ".")

        End If

        If CType(Session("Logged_In_User"),
PinnedUser).Current_Lng IsNot Nothing Then
            Session("Lng") = CType(Session("Logged_In_User"),
PinnedUser).Current_Lng.ToString.Replace(",", ".")

        End If
        If Session("Lat") = 0 And Session("Lng") = 0 Then
            Session("Searched") = 1

        End If
        Session("ManualPosition") =
CType(Session("Logged_In_User"), PinnedUser).GPS
    End If
    DisplayMap()
End Sub

Private Sub DisplayMap()
    If (Not ClientScript.IsStartupScriptRegistered("alert")) Then

    End If
End Sub

Private Function ReturnAddressUrlFromString()
    Dim tmpStr As String = _tbAddress.Text
    tmpStr = System.Web.HttpUtility.UrlEncode(tmpStr)
    'tmpStr = tmpStr.Replace(" ", "+")
    Return tmpStr
End Function

Public Shared Function GetElementValues(ByVal xmlDoc As
XmlDocument, ByVal elementName As String) As String()
    Dim nodeList As XmlNodeList =
xmlDoc.GetElementsByTagName(elementName)
    If nodeList.Count = 0 Then Throw New Exception(elementName)
    Dim res As String()
    ReDim res(nodeList.Count - 1)
    For i As Integer = 0 To nodeList.Count - 1
        res(i) = nodeList(i).InnerText
    Next
    Return res
End Function

Private Class LocationItem

```

```

Private _LocationDescription As String
Private _LocationLatitude As String
Private _LocationLongitude As String

Public Property LocationDescription() As String
    Get
        Return _LocationDescription
    End Get
    Set(ByVal value As String)
        _LocationDescription = value
    End Set
End Property

Public Property LocationLatitude() As String
    Get
        Return _LocationLatitude
    End Get
    Set(ByVal value As String)
        _LocationLatitude = value
    End Set
End Property

Public Property LocationLongitude() As String
    Get
        Return _LocationLongitude
    End Get
    Set(ByVal value As String)
        _LocationLongitude = value
    End Set
End Property

End Class

Private Function ValidateUser() As Boolean
Then
    If CType(Session("Logged_In_User"), PinnedUser) Is Nothing
        Return False
    Else
        Return True
    End If
End Function

#Region " [ Page Events ] "
Private Sub _btnSetAsCurrentPosition_Click(ByVal sender As
Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
_btnSetAsCurrentPosition.Click
    Dim WR As New Service1

    Try

```

```

Dim params As New List(Of ActionItem)
Dim X_AI As New ActionItem
X_AI.ItemKey = "X_Location"
X_AI.ItemValue = LatHF.Value 'Session("Current_Lat")

Dim Y_AI As New ActionItem
Y_AI.ItemKey = "Y_Location"
Y_AI.ItemValue = LngHF.Value 'Session("Current_Lng")

Dim UserID_AI As New ActionItem
UserID_AI.ItemKey = "UserID"
UserID_AI.ItemValue = CType(Me.Session("Logged_In_User"),
pinnedws.PinnedUser).UserID

params.Add(Y_AI)
params.Add(X_AI)
params.Add(UserID_AI)

WR.UpdateUserLocation(params.ToArray,
CType(Me.Session("Logged_In_User"), pinnedws.PinnedUser), " where
UserID=" & UserID_AI.ItemValue)

Session("Lat") = LatHF.Value.ToString.Replace(",", ".")
Session("Lng") = LngHF.Value.ToString.Replace(",", ".")

Catch ex As Exception
Response.Redirect("ErrorPage.aspx?Err=99")
End Try

End Sub

Private Sub _resultsDatalist_ItemCommand(ByVal source As Object,
ByVal e As System.Web.UI.WebControls.DataListCommandEventArgs)
Handles _resultsDatalist.ItemCommand
Dim coord_Lat As Match =
Regex.Match(CType(e.Item.FindControl("_hlnkResult_Lat"),
LinkButton).Text, "<lat>.*</lat>")
Dim coord_Lng As Match =
Regex.Match(CType(e.Item.FindControl("_hlnkResult_Long"),
LinkButton).Text, "<lng>.*</lng>")
Me.Session.Add("Lat", coord_Lat.ToString.Substring(5,
coord_Lat.ToString.Length - 13))
Me.Session.Add("Lng", coord_Lng.ToString.Substring(5,
coord_Lng.ToString.Length - 13))
Session("Current_Lat") = coord_Lat.ToString.Substring(5,
coord_Lat.ToString.Length - 13).Replace(".", ",")
Session("Current_Lng") = coord_Lng.ToString.Substring(5,
coord_Lat.ToString.Length - 13).Replace(".", ",")
End Sub

Private Sub _searchForUsers_Click(ByVal sender As Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles _searchForUsers.Click

Dim Wr As New Service1
'Γλυφάδα (37.867803, 23.756796)
'Βούλα (37.847132, 23.765176)
'Σπίτι (37.943655, 23.741813)
If Me._tbDistance.Text <> String.Empty Then
Dim Current_Lat As String = Session("Lat")

```

```

Dim Current_Lng As String = Session("Lng")

Dim RetLst As New List(Of PinnedUser)

Dim Users As PinnedUser() = Wr.RetrieveUsers()

For i As Integer = 0 To Users.Length - 1

    If Not (Users(i).Current_Lat = "0.0" And
Users(i).Current_Lng = "0.0") _
And Users(i).UserID <>
CType(Me.Session("Logged_In_User"), pinnedws.PinnedUser).UserID Then
-
        'And HelperFunctions.IsFriend(Users(i).UserID,
CType(Me.Session("Logged_In_User"), pinnedws.PinnedUser).UserID) Then

            Dim Dist As Double =
ReturnDistanceFromUser(Current_Lat,
Users(i).Current_Lat, Users(i).Current_Lng) * 1000

            If Dist < CDb1(Me._tbDistance.Text) And
Users(i).ShowPosition = 1 And IsFriend(Users(i).UserID,
CType(Me.Session("Logged_In_User"), pinnedws.PinnedUser).UserID) Then
                RetLst.Add(Users(i))
            End If
        End If

    Next

    Me._nearbyUsersLst.DataSource = RetLst
    Me._nearbyUsersLst.DataBind()
    Me._nearbyUsersLst.Visible = True
End If
End Sub

Private Sub _btnSearchAddress_Click(ByVal sender As Object, ByVal
e As System.EventArgs) Handles _btnSearchAddress.Click
    Try

        'Dim Req As New HttpWebRequest(String.Empty,
"http://maps.google.com/maps/api/geocode/json?",
"address=1600+Amphitheatre+Parkway,+Mountain+View,+CA&sensor=true")
        Dim url As String =
"http://maps.google.com/maps/api/geocode/xml?address=" &
ReturnAddressUrlFromString() & "&sensor=true"
        Dim req As WebRequest = HttpWebRequest.Create(url)
        'req.Proxy.IsBypassed(req.Proxy.GetProxy(New Uri(url)))
        req.Proxy.Credentials =
System.Net.CredentialCache.DefaultCredentials
        req.UseDefaultCredentials = True
        Me._resultsDatalist.DataSource = Nothing
        Me._resultsDatalist.DataBind()
        Dim res As WebResponse = req.GetResponse()
        Dim sr As IO.StreamReader = New
IO.StreamReader(res.GetResponseStream())

        Dim xmlDoc As System.Xml.XmlDocument
        xmlDoc = New System.Xml.XmlDocument()
        xmlDoc.Load(sr)
    
```

```

        Session("Searched") = 2 ' JAVASCRIPT KNOWS SEARCH WAS
        PRESSED

        Dim Coord As String() = GetElementValues(xmlDoc,
"location")
        Dim Coord_Address As String() = GetElementValues(xmlDoc,
"formatted_address")
        Dim ResultLst As New List(Of LocationItem)
        Me._resultsDatalist.Visible = True

        For i = 0 To Coord.Length - 1
            Dim LI As New LocationItem
            LI.LocationDescription = Coord_Address(i)
            Dim coord_Lat As Match =
Regex.Match(Coord(i).ToString, "<lat>.*</lat>")
            Dim coord_Lng As Match =
Regex.Match(Coord(i).ToString, "<lng>.*</lng>")
            LI.LocationLatitude = coord_Lat.Value
            LI.LocationLongitude = coord_Lng.Value

            ResultLst.Add(LI)
        Next

        If Coord.Length > 1 Then
            _resultsDatalist.DataSource = ResultLst
            _resultsDatalist.DataBind()
        Else
            Dim coord_Lat As Match =
Regex.Match(Coord(0).ToString, "<lat>.*</lat>")
            Dim coord_Lng As Match =
Regex.Match(Coord(0).ToString, "<lng>.*</lng>")
            Me.Session.Add("Lat", coord_Lat.ToString.Substring(5,
coord_Lat.ToString.Length - 13))
            Me.Session.Add("Lng", coord_Lng.ToString.Substring(5,
coord_Lng.ToString.Length - 13))
            Session("Current_Lat") =
coord_Lat.ToString.Substring(5, coord_Lat.ToString.Length
13).Replace(".", ",")
            Session("Current_Lng") =
coord_Lng.ToString.Substring(5, coord_Lat.ToString.Length
13).Replace(".", ",")
        End If

        sr.Close()

        Catch ex As Exception

        End Try
    End Sub

    Private Sub _logoutBtn_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles _logoutBtn.Click
        Me.Session("Logged_In_User") = Nothing
        Response.Redirect("~/Default.aspx")
    End Sub
#End Region

```



```

    Private Sub _nearbyUsersLst_ItemCommand(ByVal source As Object,
ByVal e As System.Web.UI.WebControls.DataListCommandEventArgs)
Handles _nearbyUsersLst.ItemCommand
        Response.Redirect("~/Profile.aspx?ProfID=" &
CType(e.Item.FindControl("_userIDHField"), HiddenField).Value)
    End Sub

    Private Sub _profileBtn_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles _profileBtn.Click
        Response.Redirect("~/Profile.aspx?ProfID=" &
CType(Session("Logged_In_User"), PinnedUser).UserID)
    End Sub

    Private Sub _nearbyUsersLst_ItemDataBound(ByVal sender As Object,
ByVal e As System.Web.UI.WebControls.DataListItemEventArgs) Handles
_nearbyUsersLst.ItemDataBound
        If Not CType(e.Item.DataItem,
PinnedUser).Image.Contains("default-person.jpg") Then

            CType(e.Item.FindControl("_imgBtnProf"),
ImageButton).ImageUrl = ResolveUrl("~/UserImages" & "/" &
CType(e.Item.DataItem, PinnedUser).UserID & "_!@_" &
CType(e.Item.DataItem, PinnedUser).Image)

        End If

        CType(e.Item.FindControl("_distanceLit"), Literal).Text =
Ceiling(ReturnDistanceFromUser(Session("Lat"), Session("Lng"),
CType(e.Item.DataItem, PinnedUser).Current_Lat,
CType(e.Item.DataItem, PinnedUser).Current_Lng) * 1000)

    End Sub

    Private Sub _notificationsButton_Click(ByVal sender As Object,
ByVal e As System.Web.UI.ImageClickEventArgs) Handles
_notificationsButton.Click
        Response.Redirect("~/Profile.aspx?ProfID=" &
CType(Session("Logged_In_User"), PinnedUser).UserID)
    End Sub

    Private Sub _advSearch_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles _advSearch.Click
        Response.Redirect("~/Search.aspx")
    End Sub
End Class

```

MainMobile.aspx

```

<%@ Page Language="vb" AutoEventWireup="false"
CodeBehind="MainMobile.aspx.vb" Inherits="Pinned.MainMobile" %>

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head id="Head1" runat="server">
    <link id="cssStyleSheet" rel="stylesheet" type="text/css"
runat="server" href="~/CSS/Styles.css" />

```

```

<meta name="viewport" content="initial-scale=1.0, user-
scalable=no" />
<style type="text/css">
  html
  {
    width: 100%;
    height: 100%;
  }
  body
  {
    width: 100%;
    height: 100%;
    margin: 0px;
    padding: 0px;
  }
  #map_canvas
  {
    height: 100%;
  }
</style>
<title>Welcome To Pinned</title>

<script type="text/javascript">
  function initialize() {
    var Lat = '<%= Session("Lat")%>';
    var Lng = '<%= Session("Lng")%>';
    var Searched = '<%= Session("Searched")%>';
    var ManualPosition = '<%= Session("ManualPosition") %>';
    var myLatLng = new google.maps.LatLng(Lat, Lng);
    var myOptions = {
      zoom: 8,
      center: myLatLng,
      mapTypeId: google.maps.MapTypeId.ROADMAP
    }
    var map = new
google.maps.Map(document.getElementById("map_canvas"), myOptions);

    if (Searched == 2 || ManualPosition == 1) // Searched
    {
      document.getElementById('LngHF').value = Lng;
      document.getElementById('LatHF').value = Lat;
      var marker = new google.maps.Marker({
        position: myLatLng,
        map: map,
        title: myLatLng.toLocaleString()
      });
      document.getElementById('LngHF').value = Lng;
      document.getElementById('LatHF').value = Lat;
      return;
    }
    // Try after this

    // Try W3C Geolocation (Preferred)
    if (navigator.geolocation) {
      browserSupportFlag = true;

      navigator.geolocation.getCurrentPosition(function(position) {
        initialLocation = new
google.maps.LatLng(position.coords.latitude,
position.coords.longitude);

```

```

        map.setCenter(initialLocation);
        document.getElementById('LngHF').value =
position.coords.longitude;
        document.getElementById('LatHF').value =
position.coords.latitude;
        var marker = new google.maps.Marker({
            position: initialLocation,
            map: map,
            title: initialLocation.toLocaleString()
        });
    }, function() {
        handleNoGeolocation(browserSupportFlag);
    });
    // Try Google Gears Geolocation
} else if (google.gears) {
    browserSupportFlag = true;
    var geo =
google.gears.factory.create('beta.geolocation');
    geo.getCurrentPosition(function(position) {
        initialLocation =
new
google.maps.LatLng(position.latitude, position.longitude);
        document.getElementById('LngHF').value =
position.coords.longitude;
        document.getElementById('LatHF').value =
position.coords.latitude;
        map.setCenter(initialLocation);
        var marker = new google.maps.Marker({
            position: initialLocation,
            map: map,
            title: "Hello World!"
        });
    }, function() {
        handleNoGeolocation(browserSupportFlag);
    });
    // Browser doesn't support Geolocation
} else {
    browserSupportFlag = false;
    handleNoGeolocation(browserSupportFlag);
}

function handleNoGeolocation(errorFlag) {
    if (errorFlag == true) {
        // alert("Geolocation service failed.");
        initialLocation = newyork;
    } else {
        //alert("Your browser doesn't support
geolocation. We've placed you in the last known location.");
        initialLocation = myLatLng;
        document.getElementById('LngHF').value = Lng;
        document.getElementById('LatHF').value = Lat;
        var marker = new google.maps.Marker({
            position: initialLocation,
            map: map,
            title: initialLocation.toLocaleString()
        });
    }
}
map.setCenter(initialLocation);
}

```

```

        //          var marker = new google.maps.Marker({
        //          position: myLatLng,
        //          map: map,
        //          title: "Hello World!"
        //          });
    }

    function loadScript() {
        var script = document.createElement("script");
        script.type = "text/javascript";
        script.src =
"http://maps.google.com/maps/api/js?sensor=false&callback=initialize"
;
        document.body.appendChild(script);
    }

    window.onload = loadScript;
</script>
</head>
<body>
    <form id="_frm" runat="server">
        <asp:HiddenField ID="LatHF" runat="server" />
        <asp:HiddenField ID="LngHF" runat="server" />
        <table width="100%">
            <tr>
                <td colspan="2">
                    <asp:TextBox ID="_tbAddress"
runat="server"></asp:TextBox>
                    <asp:Button CssClass="TextBox" ID="_btnSearchAddress"
runat="server" Text="Search Address" />
                    <asp:Button ID="_btnSetAsCurrentPosition" runat="server" CssClass="TextBox"
Text="Search this
position as my current position" />
                    <asp:Button CssClass="TextBox" ID="_searchForUsers"
runat="server" Text="Search For Users" />
                    <asp:TextBox CssClass="TextBox" ID="_tbDistance"
runat="server" />
                    meters.
                    <asp:Button CssClass="miscBtn" ID="_advSearch"
runat="server" Text="Advanced Search" />
                    <asp:Button CssClass="TextBox" ID="_profileBtn"
runat="server" Text="Edit Profile" />
                    <asp:ImageButton ID="_notificationsButton" CssClass="TextBox"
runat="server"
AlternateText="Notifications"
Text="Notifications" />
                    <asp:Button CssClass="TextBox" ID="_logoutBtn"
runat="server" Text="Logout" />
                </td>
            </tr>
            <tr>
                <td colspan="2" style="width: 1200px; height: 300px"
align="center">
                    <div id="map_canvas" runat="server" style="margin-
left: auto; margin-right: auto">
                        </div>
                </td>
            </tr>
        </table>
    </form>

```

```

        <tr>
            <td>
                <asp:DataList ID="_resultsDatalist" Visible="false"
runat="server">
                    <ItemTemplate>
                        <asp:LinkButton ID=" hlnkResult_Desc"
runat="server" Text='<%# Bind("LocationDescription") %>'
                            NavigateUrl="~/Main.aspx"
onItemClick="_resultsDatalist_ItemCommand" />
                        <asp:LinkButton ID=" hlnkResult_Lat"
Visible="false" runat="server" Text='<%# Bind("LocationLatitude") %>'
                            NavigateUrl="~/Main.aspx" />
                        <asp:LinkButton ID=" hlnkResult_Long"
Visible="false" runat="server" Text='<%#
Bind("LocationLongitude") %>'
                            NavigateUrl="~/Main.aspx" />
                    </ItemTemplate>
                </asp:DataList>
            </td>
            <td>
                <asp:DataList ID="_nearbyUsersList"
RepeatDirection="Horizontal" RepeatColumns="4"
runat="server" Visible="false">
                    <ItemTemplate>
                        <table>
                            <tr>
                                <td>
                                    <asp:ImageButton ID="_imgBtnProf"
runat="server"
                                    Width="100px"
                                    Height="100px"
                                    ImageUrl="~/UserImages/default-person.jpg" />
                                </td>
                                <td>
                                    <asp:LinkButton
ID=" hlnkResult_Desc" runat="server" Text='<%# Bind("username") %>'
onItemClick="_resultsDatalist_ItemCommand" />
                                    <asp:HiddenField
ID="_userIDHField" runat="server" Value='<%# Bind("userid") %>' />
                                </td>
                                <td>
                                    <asp:Literal ID="_distanceLit"
runat="server" />
                                    m.
                                </td>
                            </tr>
                        </table>
                    </ItemTemplate>
                </asp:DataList>
            </td>
        </tr>
    </table>
</form>
</body>
</html>

```

MainMobile.aspx.vb

```

Imports System.Net
Imports System.Xml
Imports Pinned.pinnedws
Imports System.Math

Partial Public Class MainMobile
    Inherits System.Web.UI.Page

    Protected Sub Page_Load(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Me.Load
        If Not ValidateUser() Then

            Response.Redirect("~/Default.aspx")

        End If

        Dim HasNotifications As Boolean =
HelperFunctions.GetUserNotifications(CType(Session("Logged_In_User"),
PinnedUser).UserID)

        If HasNotifications Then

            Me._notificationsButton.Visible = True

            Me._notificationsButton.ImageUrl = "~/Images/newmsg.jpg"

        Else

            Me._notificationsButton.Visible = False

        End If

        If Not Me.IsPostBack Then
            Session("Lat") = CType(Session("Logged_In_User"),
PinnedUser).Current_Lat.ToString.Replace(",", ".")
            Session("Lng") = CType(Session("Logged_In_User"),
PinnedUser).Current_Lng.ToString.Replace(",", ".")
            If Session("Lat") = 0 And Session("Lng") = 0 Then
                Session("Searched") = 1
            End If
            Session("ManualPosition") =
CType(Session("Logged_In_User"), PinnedUser).GPS

        End If
        DisplayMap()
    End Sub

    Private Sub DisplayMap()
        If (Not ClientScript.IsStartupScriptRegistered("alert")) Then

        End If
    End Sub

    Private Function ReturnAddressUrlFromString()
        Dim tmpStr As String = _tbAddress.Text
        tmpStr = System.Web.HttpUtility.UrlEncode(tmpStr)
        'tmpStr = tmpStr.Replace(" ", "+")
        Return tmpStr
    End Function

```

```

Public Shared Function GetElementValues(ByVal xmlDoc As
XmlDocument, ByVal elementName As String) As String()
    Dim nodeList As XmlNodeList =
xmlDoc.GetElementsByTagName(elementName)
    If nodeList.Count = 0 Then Throw New Exception(elementName)
    Dim res As String()
    ReDim res(nodeList.Count - 1)
    For i As Integer = 0 To nodeList.Count - 1
        res(i) = nodeList(i).InnerText
    Next
    Return res
End Function

```

```

Private Class LocationItem

```

```

    Private _LocationDescription As String
    Private _LocationLatitude As String
    Private _LocationLongitude As String

```

```

    Public Property LocationDescription() As String
        Get
            Return _LocationDescription
        End Get
        Set(ByVal value As String)
            _LocationDescription = value
        End Set
    End Property

```

```

    Public Property LocationLatitude() As String
        Get
            Return _LocationLatitude
        End Get
        Set(ByVal value As String)
            _LocationLatitude = value
        End Set
    End Property

```

```

    Public Property LocationLongitude() As String
        Get
            Return _LocationLongitude
        End Get
        Set(ByVal value As String)
            _LocationLongitude = value
        End Set
    End Property

```

```

End Class

```

```

Private Function ReturnDistanceFromUser(ByVal p1_lat As Double,
ByVal p1_lng As Double, ByVal p2_lat As Double, ByVal p2_lng As
Double)

```

```

    'Dim R As Integer = 6377
    'Dim dLat As Double = DegreeToRadian(p2_lat - p1_lat)
    'Dim dLong As Double = DegreeToRadian(p2_lng - p1_lng)

```

```

    'Dim a As Double = Math.Sin(dLat / 2) * Math.Sin(dLat / 2) +
Math.Cos(DegreeToRadian(p1_lat)) * Math.Cos(DegreeToRadian(p2_lat)) *
Math.Sin(dLong / 2) * Math.Sin(dLong / 2)
    'Dim c = 2 * Math.Atan2(Math.Sqrt(a), Math.Sqrt(1 - a))

```

```

'Dim d As Double = R * c

Dim Dist_new As Double = 6377 *
Acos(Round(Cos(DegreeToRadian(90 - p2_lat)) * Cos(DegreeToRadian(90 -
p1_lat)) + Sin(DegreeToRadian(90 - p2_lat)) * Sin(DegreeToRadian(90 -
p1_lat)) * Cos(DegreeToRadian(p2_lng - p1_lng)), 15))
Return Dist_new

End Function

Public Function DegreeToRadian(ByVal degree As Double) As Double
Return (Math.PI / 180) * degree
End Function

Private Function ValidateUser() As Boolean

If CType(Session("Logged_In_User"), PinnedUser) Is Nothing
Then
Return False
Else
Return True
End If

End Function

'Private Shared Function AmountFormat(ByVal decimalDigits As
Integer) As System.Globalization.NumberFormatInfo

' AmountFormat = New System.Globalization.NumberFormatInfo
' With AmountFormat
' .NumberDecimalSeparator = ","
' .NumberDecimalDigits = decimalDigits
' .NumberGroupSeparator = ""
' End With
' Return AmountFormat
'End Function

'Public Shared Function AmountToString(ByVal dec As String) As
String
' Return dec("n", AmountFormat(dec.Substring(0,
dec.LastIndexOf("."))).Length))
'End Function

```



```

#Region " [ Page Events ] "
    Private Sub _btnSetAsCurrentPosition_Click(ByVal sender As Object,
        ByVal e As System.EventArgs) Handles
        _btnSetAsCurrentPosition.Click
            Dim WR As New Service1

            Try

                Dim params As New List(Of ActionItem)
                Dim X_AI As New ActionItem
                X_AI.ItemKey = "X_Location"
                X_AI.ItemValue = LatHF.Value 'Session("Current_Lat")

                Dim Y_AI As New ActionItem
                Y_AI.ItemKey = "Y_Location"
                Y_AI.ItemValue = LngHF.Value 'Session("Current_Lng")

                Dim UserID_AI As New ActionItem
                UserID_AI.ItemKey = "UserID"
                UserID_AI.ItemValue = CType(Me.Session("Logged_In_User"),
                pinnedws.PinnedUser).UserID

                params.Add(Y_AI)
                params.Add(X_AI)
                params.Add(UserID_AI)

                WR.UpdateUserLocation(params.ToArray,
                CType(Me.Session("Logged_In_User"), pinnedws.PinnedUser), " where
                UserID=" & UserID_AI.ItemValue)

                Session("Lat") = LatHF.Value.ToString.Replace(".", ",")
                Session("Lng") = LngHF.Value.ToString.Replace(".", ",")

            Catch ex As Exception
                Response.Redirect("ErrorPage.aspx?Err=99")
            End Try

        End Sub

        Private Sub _resultsDatalist_ItemCommand(ByVal source As Object,
        ByVal e As System.Web.UI.WebControls.DataListCommandEventArgs)
        Handles _resultsDatalist.ItemCommand
            Dim coord_Lat As Match =
            Regex.Match(CType(e.Item.FindControl("_hlnkResult_Lat"),
            LinkButton).Text, "<lat>.*</lat>")
            Dim coord_Lng As Match =
            Regex.Match(CType(e.Item.FindControl("_hlnkResult_Long"),
            LinkButton).Text, "<lng>.*</lng>")
            Me.Session.Add("Lat", coord_Lat.ToString.Substring(5,
            coord_Lat.ToString.Length - 13))
            Me.Session.Add("Lng", coord_Lng.ToString.Substring(5,
            coord_Lng.ToString.Length - 13))
            Session("Current_Lat") = coord_Lat.ToString.Substring(5,
            coord_Lat.ToString.Length - 13).Replace(".", ",")
            Session("Current_Lng") = coord_Lng.ToString.Substring(5,
            coord_Lat.ToString.Length - 13).Replace(".", ",")
        End Sub
    
```

```

Private Sub _searchForUsers_Click(ByVal sender As Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles _searchForUsers.Click

```

```

    Dim Wr As New Service1
    'Γλυφάδα (37.867803, 23.756796)
    'Βούλα (37.847132, 23.765176)
    'Σπίτι (37.943655, 23.741813)
    If Me._tbDistance.Text <> String.Empty Then
        Dim Current_Lat As Double = Cdbl(Session("Lat"))
        Dim Current_Lng As Double = Cdbl(Session("Lng"))

        Dim RetLst As New List(Of PinnedUser)

        Dim Users As PinnedUser() = Wr.RetrieveUsers()

        For i As Integer = 0 To Users.Length - 1

            If Not (Users(i).Current_Lat = "0.0" And
Users(i).Current_Lng = "0.0") _
            And Users(i).UserID <>
CType(Me.Session("Logged_In_User"), pinnedws.PinnedUser).UserID Then
                'And HelperFunctions.IsFriend(Users(i).UserID,
CType(Me.Session("Logged_In_User"), pinnedws.PinnedUser).UserID) Then

                    Dim Dist As Double =
ReturnDistanceFromUser(Current_Lat,
Users(i).Current_Lat, Users(i).Current_Lng) * 1000

                    If Dist < Cdbl(Me._tbDistance.Text) Then
                        RetLst.Add(Users(i))
                    End If
                End If
            Next

            Me._nearbyUsersLst.DataSource = RetLst
            Me._nearbyUsersLst.DataBind()
            Me._nearbyUsersLst.Visible = True
        End If
    End Sub

```

```

Private Sub _btnSearchAddress_Click(ByVal sender As Object, ByVal
e As System.EventArgs) Handles _btnSearchAddress.Click
    'Dim Req As New HttpWebRequest(String.Empty,
"http://maps.google.com/maps/api/geocode/json?",
"address=1600+Amphitheatre+Parkway,+Mountain+View,+CA&sensor=true")
    Dim url As String =
"http://maps.google.com/maps/api/geocode/xml?address=" &
ReturnAddressUrlFromString() & "&sensor=true"
    Dim req As WebRequest = HttpWebRequest.Create(url)
    'req.Proxy.IsBypassed(req.Proxy.GetProxy(New Uri(url)))
    req.Proxy.Credentials =
System.Net.CredentialCache.DefaultCredentials
    req.UseDefaultCredentials = True
    Me._resultsDatalist.DataSource = Nothing
    Me._resultsDatalist.DataBind()
    Dim res As WebResponse = req.GetResponse()

```

```

Dim sr As IO.StreamReader = New
IO.StreamReader(res.GetResponseStream())

Dim xmlDoc As System.Xml.XmlDocument
xmlDoc = New System.Xml.XmlDocument()
xmlDoc.Load(sr)

Session("Searched") = 2 ' JAVASCRIPT KNOWS SEARCH WAS PRESSED

Dim Coord As String() = GetElementValues(xmlDoc, "location")
Dim Coord_Address As String() = GetElementValues(xmlDoc,
"formatted_address")
Dim ResultLst As New List(Of LocationItem)
Me._resultsDatalist.Visible = True

For i = 0 To Coord.Length - 1
    Dim LI As New LocationItem
    LI.LocationDescription = Coord_Address(i)
    Dim coord_Lat As Match = Regex.Match(Coord(i).ToString,
"<lat>.*</lat>")
    Dim coord_Lng As Match = Regex.Match(Coord(i).ToString,
"<lng>.*</lng>")
    LI.LocationLatitude = coord_Lat.Value
    LI.LocationLongitude = coord_Lng.Value

    ResultLst.Add(LI)
Next

If Coord.Length > 1 Then
    _resultsDatalist.DataSource = ResultLst
    _resultsDatalist.DataBind()

Else
    Dim coord_Lat As Match = Regex.Match(Coord(0).ToString,
"<lat>.*</lat>")
    Dim coord_Lng As Match = Regex.Match(Coord(0).ToString,
"<lng>.*</lng>")
    Me.Session.Add("Lat", coord_Lat.ToString.Substring(5,
coord_Lat.ToString.Length - 13))
    Me.Session.Add("Lng", coord_Lng.ToString.Substring(5,
coord_Lng.ToString.Length - 13))
    Session("Current_Lat") = coord_Lat.ToString.Substring(5,
coord_Lat.ToString.Length - 13).Replace(".", ",")
    Session("Current_Lng") = coord_Lng.ToString.Substring(5,
coord_Lat.ToString.Length - 13).Replace(".", ",")
End If

sr.Close()
' End Try
End Sub

Private Sub _logoutBtn_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles _logoutBtn.Click
    Me.Session("Logged_In_User") = Nothing
    Response.Redirect("~/Default.aspx")
End Sub
#End Region

Private Sub _advSearch_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles _advSearch.Click
    Response.Redirect("~/Search.aspx")

```

```

End Sub

Private Sub _nearbyUsersLst_ItemCommand(ByVal source As Object,
ByVal e As System.Web.UI.WebControls.DataListCommandEventArgs)
Handles _nearbyUsersLst.ItemCommand
    Response.Redirect("~/Profile.aspx?ProfID=" &
CType(e.Item.FindControl("_userIDHField"), HiddenField).Value)
End Sub

Private Sub _profileBtn_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles _profileBtn.Click
    Response.Redirect("~/Profile.aspx?ProfID=" &
CType(Session("Logged_In_User"), PinnedUser).UserID)
End Sub

Private Sub _nearbyUsersLst_ItemDataBound(ByVal sender As Object,
ByVal e As System.Web.UI.WebControls.DataListItemEventArgs) Handles
_nearbyUsersLst.ItemDataBound
    If Not CType(e.Item.DataItem,
PinnedUser).Image.Contains("default-person.jpg") Then

        CType(e.Item.FindControl("_imgBtnProf"),
ImageButton).ImageUrl = ResolveUrl("~/UserImages" & "/" &
CType(e.Item.DataItem, PinnedUser).UserID & "_!@" &
CType(e.Item.DataItem, PinnedUser).Image)

    End If
    CType(e.Item.FindControl("_distanceLit"), Literal).Text =
Ceiling(ReturnDistanceFromUser(Session("Lat"), Session("Lng"),
CType(e.Item.DataItem, PinnedUser).Current_Lat,
CType(e.Item.DataItem, PinnedUser).Current_Lng) * 1000)

End Sub

Private Sub _notificationsButton_Click(ByVal sender As Object,
ByVal e As System.Web.UI.ImageClickEventArgs) Handles
_notificationsButton.Click
    Response.Redirect("~/Profile.aspx?ProfID=" &
CType(Session("Logged_In_User"), PinnedUser).UserID)
End Sub

Private Sub MainMobile_LoadComplete(ByVal sender As Object, ByVal
e As System.EventArgs) Handles Me.LoadComplete

End Sub
End Class

```

MessageForm.aspx

```

<%@ Page Language="vb" AutoEventWireup="false"
CodeBehind="MessageForm.aspx.vb" Inherits="Pinned.MessageForm" %>

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head runat="server">
    <title></title>

```

```

</head>
<body>
  <form id="form1" runat="server">
    <div>
      <table width="100%">
        <tr>
          <td>
            <asp:Label ID="_fromLbl" runat="server"
Text="Από:"></asp:Label>
          </td>
          <td>
            <asp:TextBox ID="_tbFrom" Enabled="false"
runat="server"></asp:TextBox>
          </td>
        </tr>
        <tr>
          <td>
            <asp:Label ID="_toLbl" runat="server"
Text="Προς:"></asp:Label>
          </td>
          <td>
            <asp:TextBox ID="_tbTo" Enabled="false"
runat="server"></asp:TextBox>
          </td>
        </tr>
      </table>
      <table width="100%">
        <tr>
          <td colspan="2">
            <asp:TextBox ID="_msgTb" Width="700px"
runat="server" TextMode="MultiLine" />
          </td>
        </tr>
        <tr>
          <td align="right">
            <asp:Button ID="_submitMsg" Text="Αποστολή
Μηνύματος" runat="server" />
            <asp:Button ID="_cancelBtn" Text="Επιστροφή"
runat="server" OnClientClick='self.close();' />
          </td>
        </tr>
      </table>
    </div>
  </form>
</body>
</html>

```

MessageForm.aspx.vb

```

Imports Pinned.pinnedws

Partial Public Class MessageForm
  Inherits System.Web.UI.Page

  Protected Sub Page_Load(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Me.Load
    Dim ws As New pinnedws.Service1
    Dim paramsUser As New List(Of ActionItem)

```

```

    If Me.Request.QueryString("Mode") = "M" Then
        Dim param_user As New ActionItem
        param_user.ItemKey = "P_Usernames.UserID"
        param_user.ItemValue = CType(Session("Logged_In_User"),
pinnedws.PinnedUser).UserID
        paramsUser.Add(param_user)

        Dim paramsToUser As New List(Of ActionItem)
        Dim paramTouser As New ActionItem
        paramTouser.ItemKey = "P_Usernames.UserID"
        paramTouser.ItemValue = Me.Request.QueryString("ProfID")
        paramsToUser.Add(paramTouser)
        Me._tbTo.Text =
ws.RetrieveUserByID(paramsToUser.ToArray).Username
        Me._tbFrom.Text =
ws.RetrieveUserByID(paramsUser.ToArray).Username
    Else
        Dim paramsNot As New List(Of ActionItem)
        Dim param_not As New ActionItem
        param_not.ItemKey = "ID"
        param_not.ItemValue = Request.QueryString("MsgID")
        paramsNot.Add(param_not)

        Dim notif As Notification =
ws.GetUserMessageFromID(paramsNot.ToArray)(0)

        Dim param_user As New ActionItem
        param_user.ItemKey = "P_Usernames.UserID"
        param_user.ItemValue = notif.FromUser
        paramsUser.Add(param_user)

        Dim paramsToUser As New List(Of ActionItem)
        Dim paramTouser As New ActionItem
        paramTouser.ItemKey = "P_Usernames.UserID"
        paramTouser.ItemValue = notif.ToUser
        paramsToUser.Add(paramTouser)

        Me._tbFrom.Text =
ws.RetrieveUserByID(paramsToUser.ToArray).Username
        Me._tbTo.Text =
ws.RetrieveUserByID(paramsUser.ToArray).Username
        Me._msgTb.Text = notif.MessageBody
        Me._msgTb.Enabled = False
        Me._submitMsg.Visible = False
    End If
End Sub

Private Sub _submitMsg_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles _submitMsg.Click

    Try
        Dim ws As New pinnedws.Service1
        Dim Params As New List(Of pinnedws.ActionItem)
        Dim param_fromUser As New pinnedws.ActionItem
        Dim param_toUser As New pinnedws.ActionItem
        Dim param_Msg As New pinnedws.ActionItem
        Dim param_Read As New pinnedws.ActionItem

```

```

        param_fromUser.ItemKey = "From_ID"
        param_fromUser.ItemValue = Me.UserID
    CType(Session("Logged_In_User"), pinnedws.PinnedUser).UserID

    Params.Add(param_fromUser)

    param_toUser.ItemKey = "To_ID"
    param_toUser.ItemValue = Me.Request.QueryString("ProfID")

    Params.Add(param_toUser)

    param_Msg.ItemKey = "MessageBody"
    param_Msg.ItemValue = Me._msgTb.Text

    Params.Add(param_Msg)

    param_Read.ItemKey = "Is_Read"
    param_Read.ItemValue = False

    Params.Add(param_Read)

    ws.SendMessageToUser(Params.ToArray)

    Catch ex As Exception
        Response.Redirect("ErrorPage.aspx?Err=99")
    End Try

End Sub
End Class

```

Profile.aspx

```

<%@ Page Language="vb" AutoEventWireup="false"
CodeBehind="Profile.aspx.vb" Inherits="Pinned.Profile" %>

<%@ Register Assembly="AjaxControlToolkit"
Namespace="AjaxControlToolkit" TagPrefix="asp" %>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head runat="server">
    <link id="cssStyleSheet" rel="stylesheet" type="text/css"
runat="server" href="~/CSS/Styles.css" />
    <title></title>
</head>
<body>

    <script language="javascript" type="text/javascript">
        function openwindow() {

            window.open("messageform.aspx?Mode=M&ProfID="
+
'<%=Request.QueryString("ProfID") %>', "mywindow",
"menubar=1,resizable=1,width=750,height=250");
        }
        function openwindowOth(msgID) {
            myctrl = document.getElementById(msgID);

```

```

        window.open("messageform.aspx?Mode=0&MsgID="
myctrl.value + "&ProfID=" + '<%=Me.Request.QueryString("ProfID")%>',
"mywindow", "menubar=1,resizable=1,width=750,height=250");
    }
</script>

<script type="text/javascript">
    function initialize() {
        var Lat = '<%= Session("Prof_Lat")%>';
        var Lng = '<%= Session("Prof_Lng")%>';
        var ShowPos = '<%= Session("ShowPos")%>';
        var myLatLng = new google.maps.LatLng(Lat, Lng);
        var myOptions = {
            zoom: 8,
            center: myLatLng,
            mapTypeId: google.maps.MapTypeId.ROADMAP
        }

        if (ShowPos == 1) // Searched
        {
            var map = new
google.maps.Map(document.getElementById("map_canvas"), myOptions);

            var marker = new google.maps.Marker({
                position: myLatLng,
                map: map,
                title: myLatLng.toLocaleString()
            });
        }

        function loadScript() {
            var script = document.createElement("script");
            script.type = "text/javascript";
            script.src
=
"http://maps.google.com/maps/api/js?sensor=false&callback=initialize"
;
            document.body.appendChild(script);
        }

        window.onload = loadScript;
</script>

<form id="form1" runat="server">
<div id="optdiv" runat="server">
    <div class="dTl">
</div>
<div class="dTr">
</div>
<div class="dBl">
</div>
<div class="dBr">
</div>
<div class="dTc">
</div>
<div class="dBc">
</div>
<div class="dCl">
</div>

```



```

<div class="dCr">
</div>
<div class="dCc">
</div>
<table width="100%">
  <tr>
    <td>
      <asp:Literal ID="_unameLbl" runat="server" />
    </td>
    <td colspan="2">
    </td>
  </tr>
  <tr>
    <td valign="top">
      <!-- <asp:Image ID="_imgProf" runat="server" />--
      <asp:ImageButton ID="_imgProf" Width="230px"
Height="180px" ImageUrl="~/UserImages/default-person.jpg"
      runat="server" />
      <div id="map_canvas" runat="server"
style="margin-left: auto; margin-right: auto;
width: 700px; height: 100px">
      </div>
    </td>
    <td align="right">
      <asp:Button ID="_addtoFriendsBtn"
CssClass="srchAddrBtn" runat="server" Text="Προσθήκη στους φίλους
μου" />
    </td>
    <td>
    </td>
  </tr>
  <tr>
    <td colspan="3">
      <asp:Placeholder ID="_detailsPS" runat="server">
        <td colspan="3">
          <table width="100%">
            <tr>
              <td align="right">
                <asp:Label ID="_lbAge"
Text="Ημ/Γέννησης" runat="server" />
              </td>
              <td align="left">
                <asp:ToolkitScriptManager
ID="ToolkitScriptManager1" runat="server">
                  </asp:ToolkitScriptManager>
                  <asp:TextBox ID="_calendar"
runat="server" />
                  <asp:CalendarExtender
ClearTime="true" ID="CalendarExtender1" TargetControlID="_calendar"
runat="server">
                    </asp:CalendarExtender>
                </td>
              </tr>
              <tr>
                <td align="right">
                  <asp:Label ID="_lbKeywords"
Text="Λέξεις - Κλειδιά" runat="server" />
                </td>
                <td align="left">
                  <asp:TextBox ID="_tbKeywords"
Width="400px" runat="server" Rows="10" TextMode="MultiLine" />
                </td>
            </tr>
          </table>
        </td colspan="3">
      </asp:Placeholder>
    </td>
  </tr>

```

```

        </td>
    </tr>
    <tr>
        <td align="right">
            <asp:Label ID="_lbPhoto"
Text="Φωτογραφία Προφίλ" runat="server" />
        </td>
        <td align="left">
            <asp:FileUpload ID="FileUpload1"
runat="server" />
            <asp:Button
CssClass="TextBox" ID="_uploadButton" runat="server" Text="Ανέβασμα
Φωτογραφίας" />
        </td>
    </tr>
    <hr />
    <!--</table>-->
    <asp:PlaceHolder ID="_privacyPH"
runat="server">
        <!-- <table width="100%">-->
        <tr>
            <td align="right">
                <asp:Label ID="_gpsAct"
Text="Ανίχνευση Θέσης" runat="server" />
            </td>
            <td align="left">
                <asp:RadioButtonList
ID="_positionDetection" runat="server">
                    <asp:ListItem
Text="Automatic" Value="2" />
                    <asp:ListItem
Text="Manual" Value="1" />
                </asp:RadioButtonList>
            </td>
        </tr>
        <tr>
            <td align="right">
                <asp:Label
ID="_lblShowPosition" Text="Εμφάνιση της θέσης μου" runat="server" />
            </td>
            <td align="left">
                <asp:RadioButtonList
ID="_showPosition" runat="server">
                    <asp:ListItem Text="Ναι"
Value="1" />
                    <asp:ListItem Text="Όχι"
Value="0" />
                </asp:RadioButtonList>
            </td>
        </tr>
        <!-- </table>-->
    </asp:PlaceHolder>
</td>
</asp:PlaceHolder>
</tr>
<tr>
    <td colspan="3">
        <asp:PlaceHolder ID="_notificationsPH"
runat="server">
            <asp:DataList ID="_notDatalist"
runat="server">

```

```

                                <ItemTemplate>
                                    <asp:Literal ID="_msgBody_part1"
runat="server" />
                                    <asp:LinkButton ID="_FromUserName"
runat="server" onItemClick="_notDatalist_ItemCommand()" />
                                    <asp:HiddenField ID="_FromUserID"
runat="server" Value='<%# Bind("FromUser")%>' />
                                    <asp:HiddenField ID="_messageHF"
runat="server" />
                                    <asp:Literal ID="_msgBody_part2"
runat="server" />
                                    <asp:LinkButton ID="_actionLink"
runat="server" Visible="false"
onItemClick="_notDatalist_ItemCommand()" />
                                </ItemTemplate>
                            </asp:DataList>
                        </asp:Placeholder>
                    </td>
                </tr>
                <hr />
                <tr>
                    <td>
                        <asp:Button CssClass="srchAddrBtn"
ID="_btnReturn" runat="server" Text="Επιστροφή στο menu" />
                    </td>
                    <td>
                        <asp:Button CssClass="srchAddrBtn"
ID="_lblSendMessage" runat="server" Rows="10"
Text="Αποστολή Μηνύματος"
OnClick='openwindow();' />
                    </td>
                    <td>
                        <asp:Button CssClass="srchAddrBtn" ID="_btnSave"
runat="server" Text="Αποθήκευση Αλλαγών" />
                    </td>
                </tr>
                <tr>
                    <td colspan="3" style="background-color: Teal">
                        <asp:Placeholder ID="_resultMessagePH"
runat="server" Visible="false">
                            <asp:Label ID="_resultLabel" runat="server"
/>
                        </asp:Placeholder>
                    </td>
                </tr>
            </table>
        </div>
    </form>
</body>
</html>

```

Profile.aspx.vb

```

Imports Pinned.pinnedws

Partial Public Class Profile
    Inherits System.Web.UI.Page

```

```

Protected Sub Page_Load(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Me.Load

    If Not Me.IsPostBack Then
        DisplayUserInfo()

    End If

End Sub

Private Sub DisplayUserInfo()

    Dim ViewedUserID As String = Me.Request.QueryString("ProfID")

    Dim Params As New List(Of pinnedws.ActionItem)
    Dim param_userid As New pinnedws.ActionItem

    Dim wr As New pinnedws.Service1

    param_userid.ItemKey = "P_Usernames.UserID"
    param_userid.ItemValue = ViewedUserID

    Params.Add(param_userid)

    Dim RetObj As pinnedws.PinnedUser =
wr.RetrieveUserByID(Params.ToArray)

    Session("ShowPos") = RetObj.ShowPosition

    If Not RetObj Is Nothing Then
        Me._tbKeywords.Text = RetObj.Keywords
        Me._calendar.Text = RetObj.BirthDate.Date.ToString("dd-
MM-yyyy")

        Me.Session.Add("AskedProfile", RetObj)
        If Not RetObj.Image.Contains("default-person.jpg") Then
            Me._imgProf.ImageUrl = ResolveUrl("~/UserImages" &
"/" & RetObj.UserID & "_!@" & RetObj.Image)
        End If

        Me._positionDetection.SelectedValue = RetObj.GPS
        Me._showPosition.SelectedValue = RetObj.ShowPosition

        _unameLbl.Text = RetObj.Username

        If RetObj.Current_Lat IsNot Nothing Then
            Session("Prof_Lat") =
RetObj.Current_Lat.ToString.Replace(",", ".")
        End If

        If RetObj.Current_Lng IsNot Nothing Then
            Session("Prof_Lng") =
RetObj.Current_Lng.ToString.Replace(",", ".")
        End If
    End If
End Sub

```

```

End If

If ViewedUserID <> CType(Session("Logged_In_User"),
pinnedws.PinnedUser).UserID Then
    If HelperFunctions.IsFriend(ViewedUserID,
CType(Session("Logged_In_User"), pinnedws.PinnedUser).UserID) Then
        Me._tbKeywords.Enabled = False
        Me._addtoFriendsBtn.Visible = False
        Me._imgProf.Enabled = False
        _calendar.Enabled = False
        _btnSave.Enabled = False
        If RetObj.ShowPosition = 0 Then

            map_canvas.Visible = False

        End If

    Else
        Me._addtoFriendsBtn.Visible = True
        _detailsPS.Visible = False
    End If

    Me.FileUpload1.Visible = False
    Me._privacyPH.Visible = False
    Me._btnSave.Visible = False
Else 'My Profile
    Me._addtoFriendsBtn.Visible = False
    Me._tbKeywords.Enabled = True
    Me._imgProf.Enabled = True
    _calendar.Enabled = True
    _btnSave.Enabled = True
    GetUserNotifications()
End If

End Sub

Private Sub _btnSave_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles _btnSave.Click

    Try
        Dim params As New List(Of pinnedws.ActionItem)
        Dim param_photo As New pinnedws.ActionItem
        Dim param_keywords As New pinnedws.ActionItem
        Dim param_gps As New pinnedws.ActionItem
        Dim param_showpos As New pinnedws.ActionItem

        Dim wr As New pinnedws.Service1

        If FileUpload1.HasFile Then
            param_photo.ItemKey = "ImageName"
            param_photo.ItemValue = Me.FileUpload1.FileName
            FileUpload1.SaveAs(Me.Server.MapPath("~/UserImages")
& "\" & CType(Me.Session("AskedProfile"),
pinnedws.PinnedUser).UserID.ToString & "_!@_" &
Me.FileUpload1.FileName)

            params.Add(param_photo)
        End If
        param_keywords.ItemKey = "Keywords"

```

```

param_keywords.ItemValue = Me._tbKeywords.Text
params.Add(param_keywords)

param_gps.ItemKey = "PositionDetection"
param_gps.ItemValue = Me._positionDetection.SelectedValue
params.Add(param_gps)

param_showpos.ItemKey = "ShowPosition"
param_showpos.ItemValue = Me._showPosition.SelectedValue
params.Add(param_showpos)

wr.UpdateUserInfo (params.ToArray,
CType (Me.Session("AskedProfile"), pinnedws.PinnedUser), " where
UserID=" & CType (Me.Session("AskedProfile"),
pinnedws.PinnedUser).UserID)

Session("Logged_In_User") =
wr.RetrieveUserByID (params.ToArray)

DisplayUserInfo ()
Me._resultMessagePH.Visible = True
Me._resultLabel.Text = "Οι ρυθμίσεις αποθηκεύτηκαν
επιτυχώς!"
Catch ex As Exception
Me._resultMessagePH.Visible = True
Me._resultLabel.Text = "Παρουσιάστηκε σφάλμα στην
αποθήκευση των ρυθμίσεων!"
End Try

End Sub

Private Sub _btnReturn_Click (ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles _btnReturn.Click
Dim bInfo As HttpBrowserCapabilities = Request.Browser

'width: 500px; height: 500px;
Dim ua As String = Request.UserAgent
If bInfo.IsMobileDevice = True Or ua.Contains("iPhone") Then
Response.Redirect("~/MainMobile.aspx")
Else
Response.Redirect("~/Main.aspx")
End If
End Sub

Private Sub _addtoFriendsBtn_Click (ByVal sender As Object, ByVal
e As System.EventArgs) Handles _addtoFriendsBtn.Click
Try
Dim ws As New pinnedws.Service1

Dim ViewedUserID As String =
Me.Request.QueryString("ProfID")

Dim params As New List (Of ActionItem)
Dim param_User_1 As New ActionItem
param_User_1.ItemKey = "Friend1_ID"
param_User_1.ItemValue = CType (Session("Logged_In_User"),
pinnedws.PinnedUser).UserID 'Session("Current_Lat")

Dim param_User_2 As New ActionItem
param_User_2.ItemKey = "Friend2_ID"

```

```

        param_User_2.ItemValue = ViewedUserID
'Session("Current_Lng")

        Dim param_User_3 As New ActionItem
        param_User_3.ItemKey = "Confirmed"
        param_User_3.ItemValue = False

        params.Add(param_User_1)
        params.Add(param_User_2)
        params.Add(param_User_3)

        ws.AddUserToFriends(params.ToArray)
    Catch ex As Exception
        Response.Redirect("ErrorPage.aspx?Err=99")
    End Try
End Sub

Private Sub GetUserNotifications()
    Dim WS As New pinnedws.Service1

    Dim params As New List(Of ActionItem)
    Dim param_User_1 As New ActionItem
    param_User_1.ItemKey = "Friend2_ID"
    param_User_1.ItemValue = CType(Session("Logged_In_User"),
PinnedUser).UserID

    Dim param_User_2 As New ActionItem
    param_User_2.ItemKey = "Confirmed"
    param_User_2.ItemValue = False

    params.Add(param_User_1)
    params.Add(param_User_2)

    Dim Lst As Notification() =
WS.GetUserNotifications(params.ToArray)

    Try
        If Lst.Count <> 0 Then

            _notDatalist.DataSource = Lst
            _notDatalist.DataBind()

        End If

    Catch ex As Exception
        Response.Redirect("ErrorPage.aspx?Err=99")
    End Try

End Sub

Private Sub _notDatalist_ItemCommand(ByVal source As Object,
ByVal e As System.Web.UI.WebControls.DataListCommandEventArgs)
Handles _notDatalist.ItemCommand
    Dim WS As New pinnedws.Service1

    Try

```

```

        If CType(e.CommandSource,
LinkButton).ClientID.Contains("actionLink") Then

            If e.CommandSource.text.ToString.Contains("Δι&β")

Then
                Dim params As New List(Of ActionItem)
                Dim param_User_2 As New ActionItem
                param_User_2.ItemKey = "Is_Read"
                param_User_2.ItemValue = True

                params.Add(param_User_2)
                ws.SetMessageAsRead(params.ToArray, Nothing, "
where ID=" & CType(e.Item.FindControl("_messageHF"),
HiddenField).Value)
            Else

                Dim params As New List(Of ActionItem)
                Dim param_User_2 As New ActionItem
                param_User_2.ItemKey = "Confirmed"
                param_User_2.ItemValue = True

                params.Add(param_User_2)
                ws.ConfirmFriendRequest(params.ToArray, Nothing,
" where Friend1_ID=" & CType(e.Item.FindControl("_FromUserID"),
HiddenField).Value & " and Friend2_ID=" &
CType(Session("Logged_In_User"), PinnedUser).UserID)

            End If

        Else
            Response.Redirect("~/Profile.aspx?ProfID=" &
CType(e.Item.FindControl("_FromUserID"), HiddenField).Value, False)

        End If
    Catch ex As Exception
        Response.Redirect("ErrorPage.aspx?Err=99")
    End Try

End Sub

Private Sub _notDatalist_ItemDataBound(ByVal sender As Object,
ByVal e As System.Web.UI.WebControls.DataListItemEventArgs) Handles
_notDatalist.ItemDataBound
    If CType(e.Item.DataItem, Notification).NotificationType =
Notification_Type.FriendRequest Then
        Dim ws As New pinnedws.Service1
        Dim paramsUser As New List(Of ActionItem)
        Dim param_user As New ActionItem
        param_user.ItemKey = "P_Usernames.UserID"
        param_user.ItemValue = CType(e.Item.DataItem,
Notification).FromUser
        paramsUser.Add(param_user)
        CType(e.Item.FindControl("_FromUserName"),
LinkButton).Text = ws.RetrieveUserByID(paramsUser.ToArray).Username

        CType(e.Item.FindControl("_msgBody_Part1"), Literal).Text
= "Ο χρήστης "

```



```

        CType(e.Item.FindControl("_msgBody_Part2"), Literal).Text
= " θέλει να σας προσθέσει στους φίλους του!"

        CType(e.Item.FindControl("_actionLink"), LinkButton).Text
= "Αποδοχή!"

        CType(e.Item.FindControl("_actionLink"),
LinkButton).Visible = True

        ElseIf CType(e.Item.DataItem, Notification).NotificationType
= Notification_Type.Message Then
            Dim ws As New pinnedws.Service1
            Dim paramsUser As New List(Of ActionItem)
            Dim param_user As New ActionItem
            param_user.ItemKey = "P_Usernames.UserID"
            param_user.ItemValue = CType(e.Item.DataItem,
Notification).FromUser
            paramsUser.Add(param_user)
            CType(e.Item.FindControl("_FromUserName"),
LinkButton).Text = ws.RetrieveUserByID(paramsUser.ToArray).Username

            CType(e.Item.FindControl("_messageHF"),
HiddenField).Value = CType(e.Item.DataItem, Notification).id

            CType(e.Item.FindControl("_msgBody_Part1"), Literal).Text
= "Ο χρήστης "

            CType(e.Item.FindControl("_msgBody_Part2"), Literal).Text
= " σας έχει αποστείλει ένα νέο μήνυμα!"

            CType(e.Item.FindControl("_actionLink"), LinkButton).Text
= "Διάβασμα!"

            CType(e.Item.FindControl("_actionLink"),
LinkButton).Visible = True

            CType(e.Item.FindControl("_actionLink"),
LinkButton).OnClick =
String.Format("javascript:openwindowOth('{0}')",
CType(e.Item.FindControl("_messageHF"), HiddenField ).ClientID)

        End If
    End Sub
End Class

```

RegisterUser.aspx

```

<%@ Page Language="vb" AutoEventWireup="false"
CodeBehind="RegisterUser.aspx.vb"
Inherits="Pinned.RegisterUser" %>

<%@ Register Assembly="AjaxControlToolkit"
Namespace="AjaxControlToolkit" TagPrefix="asp" %>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head runat="server">
    <link id="cssStyleSheet" rel="stylesheet" type="text/css"
runat="server" href="~/CSS/Styles.css" />

```

```

<title>Untitled Page</title>
</head>
<body style="background-color: #4981CE" onclick='cancelEvent();'>

<script type="text/javascript">
    function cancelEvent() {
        if (window.event.keyCode == 13) {
            event.returnValue = false;
            event.cancel = true;
        }
    }
</script>

<form id="form1" runat="server">
<div>
    <table width="100%">
        <tr>
            <td align="right">
                <asp:Label ID="_lbUsername" Text="Όνομα χρήστη"
runat="server" />
            </td>
            <td align="left">
                <asp:TextBox ID="_tbUserName" runat="server" />
            </td>
        </tr>
        <tr>
            <td align="right">
                <asp:Label ID="_lbPassword" Text="Συνθηματικό"
runat="server" />
            </td>
            <td align="left">
                <asp:TextBox ID="_tbPassword" TextMode="Password"
runat="server" />
            </td>
        </tr>
        <tr>
            <td align="right">
                <asp:Label ID="_lbAge" Text="Ημ/Γέννησης"
runat="server" />
            </td>
            <td align="left">
                <asp:ToolkitScriptManager
ID="ToolkitScriptManager1" runat="server">
                </asp:ToolkitScriptManager>
                <asp:TextBox ID="_calendar" runat="server" />
                <asp:CalendarExtender ID="CalendarExtender1"
TargetControlID="_calendar" runat="server">
                </asp:CalendarExtender>
            </td>
        </tr>
        <tr>
            <td align="right">
                <asp:Label ID="_lbGender" Text="Φύλο"
runat="server" />
            </td>
            <td align="left">
                <asp:RadioButtonList ID="_genderBList"
runat="server">
                <asp:ListItem Text="Ανδρας" Value="1" />
                <asp:ListItem Text="Γυναίκα" Value="2" />
            </asp:RadioButtonList>
            </td>
        </tr>
    </table>
</div>

```

```

        </td>
    </tr>
    <tr>
        <td align="right">
            <asp:Label ID="_lbKeywords" Text="Αέξεις -
Κλειδιά" runat="server" />
        </td>
        <td align="left">
            <asp:TextBox ID="_tbKeywords" Width="400px"
runat="server" Rows="10" TextMode="MultiLine" />
        </td>
    </tr>
    <tr>
        <td align="right">
            <asp:Button CssClass="TextBox" ID="_btnRegister"
runat="server" Text="Εγγραφή" />
        </td>
        <td align="left">
            <asp:Button CssClass="TextBox" ID="_btnBack"
runat="server" Text="Επιστροφή" />
        </td>
    </tr>
    <tr>
        <td>
            <asp:Label Visible="false" Style="background-
color: Green" ID="_errLabel" Text="Η εγγραφή ολοκληρώθηκε με
επιτυχία.Πιέστε επιστροφή για να μεταβείτε στην οθόνη εισόδου!"
runat="server" />
        </td>
    </tr>
</table>
</div>
</form>
</body>
</html>

```

RegisterUser.aspx.vb

```

Partial Public Class RegisterUser
    Inherits System.Web.UI.Page

    Protected Sub Page_Load(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Me.Load

        End Sub

    Private Sub _btnBack_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles _btnBack.Click

        Response.Redirect("~/Default.aspx")
        End Sub

    Private Sub _btnRegister_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles _btnRegister.Click
        Dim WR As New pinnedws.Service1
        Dim Params As New List(Of pinnedws.ActionItem)
        Dim param_username As New pinnedws.ActionItem
        Dim param_password As New pinnedws.ActionItem
        Dim param_isActive As New pinnedws.ActionItem
        Dim param_KeyWords As New pinnedws.ActionItem

```

```

Dim param_Gender As New pinnedws.ActionItem
Dim param_BirthDate As New pinnedws.ActionItem

param_userName.ItemKey = "UserName"
param_userName.ItemValue = Me._tbUserName.Text

Params.Add(param_userName)

param_password.ItemKey = "Password"
param_password.ItemValue = Me._tbPassword.Text
HelperFunctions.Encrypt(Me._tbPassword.Text)
Params.Add(param_password)

param_Gender.ItemKey = "Gender"
param_Gender.ItemValue = Me._genderBList.SelectedValue
Params.Add(param_Gender)

param_BirthDate.ItemKey = "BirthDate"
param_BirthDate.ItemValue = Date.Parse(Me._calendar.Text, New
Globalization.CultureInfo("el-GR", False))
Params.Add(param_BirthDate)

param_KeyWords.ItemKey = "KeyWords"
param_KeyWords.ItemValue = Me._tbKeywords.Text
Params.Add(param_KeyWords)

If WR.RegisterUser(Params.ToArray) = "0" Then
_errLabel.Visible = True
Else
_errLabel.Visible = False
End If

End Sub

End Class

```

Search.aspx

```

<%@ Page Language="vb" AutoEventWireup="false"
CodeBehind="Search.aspx.vb" Inherits="Pinned.Search" %>

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head runat="server">
<link id="cssStyleSheet" rel="stylesheet" type="text/css"
runat="server" href="~/CSS/Styles.css" />
<title></title>
</head>
<body>
<form id="form1" runat="server">
<div id="main">
<div id="panel_search">
<fieldset>
<legend>Search criteria&nbsp;&nbsp;&nbsp;</legend>
<br />
<asp:Label ID="_genderLb" runat="server" Text="Φύλο"
/>

```

```

        <asp:DropDownList ID="_genderDDLlist" runat="server">
            <asp:ListItem Text="Ανδρας" Value="Male" />
            <asp:ListItem Text="Γυναίκα" Value="Female" />
        </asp:DropDownList>
        <br />
        <br />
        <asp:Label ID="_from" runat="server" Text="Από" />
        <asp:TextBox CssClass="fld" ID="_tbFrom" Width="20"
runat="server" />
        <asp:Label ID="_to" runat="server" Text="Εώς" />
        <asp:TextBox CssClass="fld" ID="_tbTo" runat="server"
Width="20" />
        <br />
        <br />
        <asp:Label ID="_lbRadius" runat="server"
Text="Ακτίνα" />
        <asp:TextBox CssClass="fld" Width="40"
ID="_tbDistance" runat="server" />m.
        <br />
        <br />
        <asp:Label ID="_keywordsLb" runat="server"
Text="Λέξεις-Κλειδιά" />
        <asp:TextBox CssClass="fld" ID="_tbKeywords"
Width="200" TextMode="MultiLine" runat="server" />
        <br />
        <br />
        <asp:Label ID="_userLb" runat="server" Text="Όνομα
Χρήστη" />
        <asp:TextBox CssClass="fld" ID="_userTb" Width="200"
runat="server" />
        <br />
        <br />
        <asp:Button CssClass="srchAddrBtn" ID="_btnSearch"
runat="server" Text="Αναζήτηση" />
        <asp:Button CssClass="srchAddrBtn" ID="_btnReturn"
runat="server" Text="Επιστροφή" />
        <br />
    </fieldset>
    <br />
    <br />
    <%--<fieldset>
        <legend>Users within radius (meters)&nbsp;  </legend>
        <br />
        <asp:TextBox CssClass="fld" ID="_tbDistance"
runat="server" />
        <asp:Button CssClass="srchAddrBtn"
ID="_searchForUsers" runat="server" Text="GO" />
        <br />
        <br />
    </fieldset>
    <br />
    <br />
    <fieldset>
        <legend>Misc.&nbsp;  </legend>
        <br />
        <asp:Button CssClass="miscBtn"
ID="_btnSetAsCurrentPosition" runat="server" Text="Search this
position as my current position" />
        <br />
        <br />

```

```

        <asp:Button      CssClass="miscBtn"      ID="_profileBtn"
runat="server" Text="Edit Profile" />
        <br />
        <br />
        <asp:Button      CssClass="miscBtn"      ID="_logoutBtn"
runat="server" Text="Logout" />
        <br />
        <br />
        <asp:ImageButton      CssClass="TextBox"
ID="_notificationsButton"      runat="server"
AlternateText="Notifications"
        Text="Notifications" />
        <br />
        <asp:HiddenField ID="LatHF" runat="server" />
        <asp:HiddenField ID="LngHF" runat="server" />
        <br />
        <br />
    </fieldset>--%>
</div>
<%--<div id="map_canvas" runat="server" style="margin-left:
auto; margin-right: auto;
width: 500px; height: 500px">
</div>--%>
<div id="resultsDiv" runat="server">
    <fieldset>
        <legend>Αποτελέσματα Αναζήτησης&nbsp;</legend>
        <asp:DataList      ID="_nearbyUsersLst"
RepeatDirection="Horizontal" RepeatColumns="4"
runat="server" Visible="false">
            <ItemTemplate>
                <table>
                    <tr>
                        <td>
runat="server"      Width="100px"      Height="100px"
ImageUrl="~/UserImages/default-person.jpg" />
                        </td>
                    </tr>
                    <tr>
                        <td>
ID="_hlnkResult_Desc" runat="server" Text='<%# Bind("username") %>'
onItemCommand="_resultsDatalist_ItemCommand" />
                        <asp:HiddenField
ID="_userIDHField" runat="server" Value='<%# Bind("userid") %>' />
                        </td>
                    </tr>
                    <tr>
                        <td>
runat="server" />
                        <asp:Literal      ID="_distanceLit"
m.
                        </td>
                    </tr>
                </table>
            </ItemTemplate>
        </asp:DataList>
    </fieldset>
</div>
</div>

```

```

    </form>
</body>
</html>

```

Search.aspx.vb

```

Imports Pinned.HelperFunctions
Imports System.Math

```

```

Partial Public Class Search
    Inherits System.Web.UI.Page

```

```

    Protected Sub Page_Load(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Me.Load

```

```

    End Sub

```

```

    Private Sub _btnSearch_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles _btnSearch.Click

```

```

        Dim Wr As New pinnedws.Service1
        'Γλυφάδα (37.867803, 23.756796)
        'Βούλα (37.847132, 23.765176)
        'Σπίτι (37.943655, 23.741813)

```

```

        Dim Current_Lat As String = Session("Lat")
        Dim Current_Lng As String = Session("Lng")

```

```

        Dim RetLst As New List(Of pinnedws.PinnedUser)

```

```

        Dim Users As pinnedws.PinnedUser() = Wr.RetrieveUsers()

```

```

        For i As Integer = 0 To Users.Length - 1

```

```

            If Not (Users(i).Current_Lat = "0.0" And
Users(i).Current_Lng = "0.0")

```

```

                And Users(i).UserID <>
CType(Me.Session("Logged_In_User"), pinnedws.PinnedUser).UserID Then

```

```

                    'And HelperFunctions.IsFriend(Users(i).UserID,
CType(Me.Session("Logged_In_User"), pinnedws.PinnedUser).UserID) Then

```

```

                        If Me._tbDistance.Text <> String.Empty Then
                            Dim Dist As Double =
ReturnDistanceFromUser(Current_Lat, Current_Lng,
Users(i).Current_Lat, Users(i).Current_Lng) * 1000

```

```

                                If Dist < Cdbl(Me._tbDistance.Text) And
Users(i).ShowPosition = 1 Then

```

```

                                    If Users(i).Gender.ToString =
Me._genderDDLList.SelectedValue Then

```

```

                                        If _tbKeywords.Text <> String.Empty Then
                                            If KeywordsMatch(_tbKeywords.Text,
Users(i).Keywords) Then

```

```

                                                If _userTb.Text <> String.Empty
Then

```

```

                                                    If
Users(i).Username.Contains(_userTb.Text) Then

```

```

                                                        RetLst.Add(Users(i))

```

```

                End If
            Else
                RetLst.Add(Users(i))
            End If
        End If
    Else
        If _userTb.Text <> String.Empty Then
            If
Users(i).Username.ToString.ToUpper.Contains(_userTb.Text.ToString.ToU
pper) Then
                RetLst.Add(Users(i))
            End If
        Else
            RetLst.Add(Users(i))
        End If
    End If
End If
End If
Else
    If
        Users(i).Gender.ToString =
Me._genderDDLList.SelectedValue Then
            If _tbKeywords.Text <> String.Empty Then
                If
Users(i).Keywords) Then
                    If _userTb.Text <> String.Empty Then
                        If
Users(i).Username.Contains(_userTb.Text) Then
                            RetLst.Add(Users(i))
                        End If
                    Else
                        RetLst.Add(Users(i))
                    End If
                End If
            Else
                If _userTb.Text <> String.Empty Then
                    If
Users(i).Username.ToString.ToUpper.Contains(_userTb.Text.ToString.ToU
pper) _
                    Or
                    _userTb.Text.ToString.ToUpper.Contains(Users(i).Username.ToString.ToU
pper) Then
                        RetLst.Add(Users(i))
                    End If
                Else
                    RetLst.Add(Users(i))
                End If
            End If
        End If
    End If
End If
Next

```

```

Me._nearbyUsersLst.DataSource = RetLst
Me._nearbyUsersLst.DataBind()
Me._nearbyUsersLst.Visible = True

```



```

End Sub

Private Sub _nearbyUsersLst_ItemCommand(ByVal source As Object,
ByVal e As System.Web.UI.WebControls.DataListCommandEventArgs)
Handles _nearbyUsersLst.ItemCommand
    Response.Redirect("~/Profile.aspx?ProfID=" &
CType(e.Item.FindControl("_userIDHField"), HiddenField).Value)
End Sub

Private Sub _nearbyUsersLst_ItemDataBound(ByVal sender As Object,
ByVal e As System.Web.UI.WebControls.DataListItemEventArgs) Handles
_nearbyUsersLst.ItemDataBound
    If Not CType(e.Item.DataItem,
pinnedws.PinnedUser).Image.Contains("default-person.jpg") Then

        CType(e.Item.FindControl("_imgBtnProf"),
ImageButton).ImageUrl = ResolveUrl("~/UserImages" & "/" &
CType(e.Item.DataItem, pinnedws.PinnedUser).UserID & "_!@" &
CType(e.Item.DataItem, pinnedws.PinnedUser).Image)

    End If

    If Me._tbDistance.Text = String.Empty Then
        CType(e.Item.FindControl("_distanceLit"), Literal).Text =
        "_ "
    Else
        CType(e.Item.FindControl("_distanceLit"),
Literal).Visible = True
        CType(e.Item.FindControl("_distanceLit"), Literal).Text =
Ceiling(ReturnDistanceFromUser(Session("Lat"), Session("Lng"),
CType(e.Item.DataItem, pinnedws.PinnedUser).Current_Lat,
CType(e.Item.DataItem, pinnedws.PinnedUser).Current_Lng) * 1000)
    End If

End Sub

Private Sub _btnReturn_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles _btnReturn.Click
    Response.Redirect("~/Main.aspx")
End Sub
End Class

```

6.4.1 PinnedWS

ActionItem.vb

```

Public Class ActionItem

    Private _itemkey As String
    Private _itemvalue As Object

    Public Property ItemKey() As String
    Get
        Return _itemkey
    End Get

```

```

        Set(ByVal value As String)
            _itemkey = value
        End Set
    End Property

    Public Property ItemValue() As Object
        Get
            Return _itemvalue
        End Get
        Set(ByVal value As Object)
            _itemvalue = value
        End Set
    End Property

```

End Class

HelperFunctions.vb

```

Public Class HelperFunctions

    Public Shared Function RetrieveListValueFromKey(ByVal GivenKey As
String, ByVal List As List(Of ActionItem)) As Object

        For Each it As ActionItem In List
            If it.ItemKey = GivenKey Then
                Return it.ItemValue
            End If
        Next
        Return Nothing
    End Function

    Public Shared Sub WriteToLog(ByVal Message As String)
        If Not EventLog.SourceExists("Pinned") Then
            EventLog.CreateEventSource("Pinnrised", "Pinned")
            Return
        End If

        ' Create an EventLog instance and assign its source.
        Dim myLog As New EventLog()
        myLog.Source = "Pinned"

        ' Write an informational entry to the event log.
        myLog.WriteEntry(Message)

    End Sub
End Class

```

Notification.vb

```

Public Class Notification

    Private _notificationType As PublicEnums.Notification_Type
    Private _fromUser As Integer
    Private _toUser As Integer
    Private _MessageBody As String
    Private _id As Integer

```

```

Public Property id() As Integer
    Get
        Return _id
    End Get
    Set(ByVal value As Integer)
        _id = value
    End Set
End Property

Public Property NotificationType() As
PublicEnums.Notification_Type
    Get
        Return _notificationType
    End Get
    Set(ByVal value As PublicEnums.Notification_Type)
        _notificationType = value
    End Set
End Property

Public Property FromUser() As Integer
    Get
        Return _fromUser
    End Get
    Set(ByVal value As Integer)
        _fromUser = value
    End Set
End Property

Public Property ToUser() As Integer
    Get
        Return _toUser
    End Get
    Set(ByVal value As Integer)
        _toUser = value
    End Set
End Property

Public Property MessageBody() As String
    Get
        Return _messageBody
    End Get
    Set(ByVal value As String)
        _messageBody = value
    End Set
End Property
End Class

```

PinnedUser.vb

```

<AttributeUsageAttribute(AttributeTargets.Class Or
AttributeTargets.Struct Or AttributeTargets.Method Or
AttributeTargets.Interface, AllowMultiple:=True)> _
Public Class PinnedUser

    Private _userID As Integer
    Private _userKey As Guid
    Private _currentLat As String
    Private _currentLng As String

```

```

Private _username As String
Private _birthDate As DateTime
Private _keywords As String
Private _image As String
Private _Gps As Integer
Private _ShowPosition As Integer
Private _gender As PublicEnums.Gender

Public Property Gender() As PublicEnums.Gender
    Get
        Return _gender
    End Get
    Set(ByVal value As PublicEnums.Gender)
        _gender = value
    End Set
End Property

Public Property ShowPosition() As Integer
    Get
        Return _ShowPosition
    End Get
    Set(ByVal value As Integer)
        _ShowPosition = value
    End Set
End Property

Public Property GPS() As Integer
    Get
        Return _Gps
    End Get
    Set(ByVal value As Integer)
        _Gps = value
    End Set
End Property

Public Property Username() As String
    Get
        Return _username
    End Get
    Set(ByVal value As String)
        _username = value
    End Set
End Property

Public Property Image() As String
    Get
        Return _image
    End Get
    Set(ByVal value As String)
        _image = value
    End Set
End Property

Public Property UserID() As Integer
    Get
        Return _userID
    End Get
    Set(ByVal value As Integer)
        _userID = value
    End Set
End Property

```

```

        End Set
    End Property

    Public Property UserKey() As Guid
        Get
            Return _userKey
        End Get
        Set(ByVal value As Guid)
            _userKey = value
        End Set
    End Property

    Public Property Current_Lat() As String
        Get
            Return _currentLat
        End Get
        Set(ByVal value As String)
            _currentLat = value
        End Set
    End Property

    Public Property Current_Lng() As String
        Get
            Return _currentLng
        End Get
        Set(ByVal value As String)
            _currentLng = value
        End Set
    End Property

    Public Property BirthDate() As DateTime
        Get
            Return _birthDate
        End Get
        Set(ByVal value As DateTime)
            _birthDate = value
        End Set
    End Property

    Public Property Keywords() As String
        Get
            Return _keywords
        End Get
        Set(ByVal value As String)
            _keywords = value
        End Set
    End Property
End Class

```

PinnedWS.asmx

```

Imports System.Web.Services
Imports System.Web.Services.Protocols
Imports System.ComponentModel
Imports PinnedWS.ActionItem
Imports System.Data.SqlClient

```

' To allow this Web Service to be called from script, using ASP.NET AJAX, uncomment the following line.

```

' <System.Web.Script.Services.ScriptService()> _
<System.Web.Services.WebService(Namespace:="http://tempuri.org/")> _
<System.Web.Services.WebServiceBinding(ConformsTo:=WsiProfiles.BasicP
rofile1_1)> _
<ToolboxItem(False)> _
Public Class Service1
    Inherits System.Web.Services.WebService

    '<WebMethod()> _
    'Public Function PrepareAction(ByVal Params As List(Of
ActionItem), ByVal Action As PublicEnums.Action_Choice, ByVal PU As
PinnedUser) As Object
    '    Return DataAccessLayer.DoAction(Params, Action, PU)
    'End Function

    <WebMethod()> _
    Public Function Init_PinnedUser(ByVal PU As PinnedUser) As Object
    End Function

    <WebMethod()> _
    Public Function RegisterUser(ByVal Params As List(Of ActionItem))
As Object

        Dim SQLConn As New
SqlConnection(ConfigurationManager.AppSettings("SQLConnString"))
        SQLConn.Open()
        Try
            Dim obj As Object = SQLUtils.CreateSQLSPExecute(SQLConn,
"dbo.sp_registerUser", Params)
            SQLConn.Close()
            Return obj

        Catch ex As Exception
            Throw ex
        End Try

    End Function

    <WebMethod()> _
    Public Function ValidateUser(ByVal Params As List(Of
ActionItem)) As PinnedUser

        Try
            Dim Ds As DataSet =
SQLUtils.CreateSelectQuery("P_UserNames", Params, "left join
P_UserLocations on P_UserLocations.UserID=P_UserNames.UserID inner
join P_UsersInfo on P_UsersInfo.UserID=P_UserNames.UserID")

            If Ds.Tables(0).Rows.Count = 0 Then
                Return Nothing
            Else
                Dim PU As New PinnedUser
                PU.UserID = Ds.Tables(0).Rows(0)("UserID")
                PU.UserKey = New
Guid(Ds.Tables(0).Rows(0)("UserKey").ToString)
                If Not Ds.Tables(0).Rows(0)("X_Location") Is
System.DBNull.Value Then
                    PU.Current_Lat =
Ds.Tables(0).Rows(0)("X_Location").ToString.Replace(", ", ".")

```

```

        End If
        If Not Ds.Tables(0).Rows(0) ("Y_Location") Is
System.DBNull.Value Then
            PU.Current_Lng =
Ds.Tables(0).Rows(0) ("Y_Location").ToString.Replace(", ", ".")
        End If
        If Not Ds.Tables(0).Rows(0) ("PositionDetection") Is
System.DBNull.Value Then
            PU.GPS =
Ds.Tables(0).Rows(0) ("PositionDetection")
        End If
        If Not Ds.Tables(0).Rows(0) ("Gender") Is
System.DBNull.Value Then
            PU.Gender =
CType(CInt(Ds.Tables(0).Rows(0) ("Gender")), PublicEnums.Gender)
        End If
        Return PU
    End If

    Catch ex As Exception
        Throw ex
    End Try

End Function

<WebMethod()> _
Public Function UpdateUserLocation(ByVal Params As List(Of
ActionItem), ByVal User As PinnedUser, ByVal WhereClause As String)
As Object

    Dim SQLConn As New
SqlConnection(ConfigurationManager.AppSettings("SQLConnString"))
    SQLConn.Open()
    Try
        Dim s As Integer
        If User.Current_Lat = 0.0 And User.Current_Lng = 0.0 Then
            s = SQLUtils.CreateInsertQuery(SQLConn,
"P_UserLocations", Params)
        Else
            s = SQLUtils.CreateUpdateQuery(SQLConn,
"P_UserLocations", Params, WhereClause)
        End If

        SQLConn.Close()
        Return s
        'If Ds.Tables(0).Rows.Count = 0 Then
        '    Return "NO_USER"
        'Else
        '    Dim PU As New PinnedUser
        '    PU.UserID = Ds.Tables(0).Rows(0) ("UserID")
        '    PU.UserKey = New
Guid(Ds.Tables(0).Rows(0) ("UserKey").ToString)
        '    Return PU
        'End If

    Catch ex As Exception
        Throw ex
    End Try

```

```

End Function

<WebMethod()> _
Public Function UpdateUserInfo(ByVal Params As List(Of
ActionItem), ByVal User As PinnedUser, ByVal WhereClause As String)
As Object

    Dim SQLConn As New
SqlConnection(ConfigurationManager.AppSettings("SQLConnString"))
SQLConn.Open()
    Try
        Dim s As Integer

        s = SQLUtils.CreateUpdateQuery(SQLConn, "P_UsersInfo",
Params, WhereClause)

        SQLConn.Close()
        Return s
        'If Ds.Tables(0).Rows.Count = 0 Then
        '    Return "NO_USER"
        'Else
        '    Dim PU As New PinnedUser
        '    PU.UserID = Ds.Tables(0).Rows(0)("UserID")
        '    PU.UserKey = New
Guid(Ds.Tables(0).Rows(0)("UserKey").ToString)
        '    Return PU
        'End If

    Catch ex As Exception
        Throw ex
    End Try

End Function

<WebMethod()> _
Public Function RetrieveUsers() As List(Of PinnedUser)

    Try
        Dim Ds As DataSet =
SQLUtils.CreateSelectQuery("P_UserNames", Nothing, "left join
P_UserLocations on P_UserLocations.UserID=P_UserNames.UserID left
join P_UsersInfo on P_UsersInfo.UserID=P_UserNames.UserID")
        If Ds.Tables(0).Rows.Count = 0 Then
            Return Nothing
        Else
            Dim LOU As New List(Of PinnedUser)
            For Each dr As DataRow In Ds.Tables(0).Rows
                Dim PU As New PinnedUser

                PU.Username = dr("Username").ToString
                PU.UserID = dr("UserID")
                PU.UserKey = New Guid(dr("UserKey").ToString)
                If Not dr("X_Location") Is System.DBNull.Value

Then
                    PU.Current_Lat =
dr("X_Location").ToString.Replace(",", ".")
                End If
                If Not dr("Y_Location") Is System.DBNull.Value

Then

```



```

        PU.Current_Lng =
dr("Y_Location").Replace(",", ".")
        End If
        If Not dr("BirthDate") Is System.DBNull.Value
Then
            PU.BirthDate =
Date.Parse(dr("BirthDate").ToString)
        End If
        If Not dr("Keywords") Is System.DBNull.Value Then
            PU.Keywords = dr("Keywords").ToString
        End If
        If Not dr("ImageName") Is System.DBNull.Value
Then
            PU.Image = dr("ImageName").ToString
        End If
        If Not dr("PositionDetection") Is
System.DBNull.Value Then
            PU.GPS = dr("PositionDetection")
        End If
        If Not dr("ShowPosition") Is System.DBNull.Value
Then
            PU.ShowPosition = dr("ShowPosition")
        End If
        If Not dr("Gender") Is System.DBNull.Value Then
            PU.Gender = CType(CInt(dr("Gender")),
PublicEnums.Gender)
        End If
        LOU.Add(PU)
    Next
    Return LOU
End If

Catch ex As Exception
    Throw ex
End Try

End Function

<WebMethod()>
Public Function RetrieveUserByID(ByVal Params As List(Of
ActionItem)) As PinnedUser
    Try
        Dim Ds As DataSet =
SQLUtils.CreateSelectQuery("P_UserNames", Params, "left join
P_UserLocations on P_UserLocations.UserID=P_UserNames.UserID left
join P_UsersInfo on P_UsersInfo.UserID=P_UserNames.UserID")
        If Ds.Tables(0).Rows.Count = 0 Then
            Return Nothing
        Else
            For Each dr As DataRow In Ds.Tables(0).Rows
                Dim PU As New PinnedUser

                PU.Username = dr("Username").ToString
                PU.UserID = dr("UserID")
                PU.UserKey = New Guid(dr("UserKey").ToString)
                If Not dr("X_Location") Is System.DBNull.Value
Then
                    PU.Current_Lat =
dr("X_Location").ToString.Replace(",", ".")

```

```

        End If
        If Not dr("Y_Location") Is System.DBNull.Value
Then
            PU.Current_Lng =
dr("Y_Location").Replace(", ", ".")
            End If
            If Not dr("BirthDate") Is System.DBNull.Value
Then
                PU.BirthDate =
Date.Parse(dr("BirthDate").ToString)
            End If
            If Not dr("Keywords") Is System.DBNull.Value Then
                PU.Keywords = dr("Keywords").ToString
            End If
            If Not dr("ImageName") Is System.DBNull.Value
Then
                PU.Image = dr("ImageName").ToString
            End If
            If Not dr("PositionDetection") Is
System.DBNull.Value Then
                PU.GPS = dr("PositionDetection")
            End If
            If Not dr("ShowPosition") Is System.DBNull.Value
Then
                PU.ShowPosition = Cint(dr("ShowPosition"))
            End If
            If Not dr("Gender") Is System.DBNull.Value Then
                PU.Gender = CType(CInt(dr("Gender")),
PublicEnums.Gender)
            End If
            Return PU
        Next
    End If

    Catch ex As Exception
        Throw ex
    End Try

End Function

<WebMethod()>
Public Function IsFriend(ByVal Params As List(Of ActionItem)) As
Boolean

    Try
        Dim Ds As DataSet =
SQLUtils.CreateSelectQuery("P_Friends", Params, Nothing)
        If Ds.Tables(0).Rows.Count = 0 Then
            Return False
        Else
            Return True
        End If

    Catch ex As Exception
        Throw ex
    End Try

End Function

```

```

    <WebMethod()> _
    Public Function AddUserToFriends (ByVal Params As List(Of
ActionItem)) As Object

        Dim SQLConn As New
SqlConnection(ConfigurationManager.AppSettings("SQLConnString"))
        SQLConn.Open()
        Try
            Dim s As Integer

            s = SQLUtils.CreateInsertQuery(SQLConn, "P_Friends",
Params)

            SQLConn.Close()
            Return s

        Catch ex As Exception
            Throw ex
        End Try

    End Function

    <WebMethod()> _
    Public Function SendMessageToUser (ByVal Params As List(Of
ActionItem)) As Object

        Dim SQLConn As New
SqlConnection(ConfigurationManager.AppSettings("SQLConnString"))
        SQLConn.Open()
        Try
            Dim s As Integer

            s = SQLUtils.CreateInsertQuery(SQLConn, "P_Messages",
Params)

            SQLConn.Close()
            Return s

        Catch ex As Exception
            Throw ex
        End Try

    End Function

    <WebMethod()> _
    Public Function GetUserNotifications (ByVal Params As List(Of
ActionItem)) As List(Of Notification)

        Dim TmpLst As New List(Of Notification)

        Try
            Dim Ds As DataSet =
SQLUtils.CreateSelectQuery("P_Friends", Params, Nothing)

            For Each dr As DataRow In Ds.Tables(0).Rows

```

```

        Dim Notif As New Notification
        Notif.FromUser = CInt(dr("Friend1_ID"))
        Notif.MessageBody = String.Empty
        Notif.NotificationType =
PublicEnums.Notification_Type.FriendRequest
        Notif.ToUser = CInt(dr("Friend2_ID"))
        TmpLst.Add(Notif)
    Next

    Params(0).ItemKey = "To_ID"
    Params(1).ItemKey = "Is_Read"

    Dim Ds_Messages As DataSet =
SQLUtils.CreateSelectQuery("P_Messages", Params, Nothing)

    For Each dr As DataRow In Ds_Messages.Tables(0).Rows
        Dim Notif As New Notification
        Notif.FromUser = CInt(dr("From_ID"))
        Notif.MessageBody = dr("MessageBody")
        Notif.NotificationType =
PublicEnums.Notification_Type.Message
        Notif.ToUser = CInt(dr("To_ID"))
        Notif.id = CInt(dr("ID"))
        TmpLst.Add(Notif)
    Next

    If Ds.Tables(0).Rows.Count = 0 And
Ds_Messages.Tables(0).Rows.Count = 0 Then
        Return New List(Of Notification)
    Else
        Return TmpLst
    End If
    Catch ex As Exception
        Throw ex
    End Try

End Function

<WebMethod()>
    Public Function GetUserMessageFromID(ByVal Params As List(Of
ActionItem)) As List(Of Notification)

        Dim TmpLst As New List(Of Notification)

        Dim SQLConn As New
SqlConnection(ConfigurationManager.AppSettings("SQLConnString"))
        SQLConn.Open()
        Try

            Dim Ds_Messages As DataSet =
SQLUtils.CreateSelectQuery("P_Messages", Params, Nothing)

            For Each dr As DataRow In Ds_Messages.Tables(0).Rows
                Dim Notif As New Notification
                Notif.FromUser = CInt(dr("From_ID"))
                Notif.MessageBody = dr("MessageBody")
                Notif.NotificationType =
PublicEnums.Notification_Type.Message

```

```

        Notif.ToUser = CInt(dr("To_ID"))
        Notif.id = CInt(dr("ID"))
        TmpLst.Add(Notif)
    Next

    SQLConn.Close()
    If Ds_Messages.Tables(0).Rows.Count = 0 Then
        Return New List(Of Notification)
    Else
        Return TmpLst
    End If
Catch ex As Exception
    Throw ex
End Try

End Function

<WebMethod()> _
Public Function ConfirmFriendRequest(ByVal Params As List(Of
ActionItem), ByVal User As PinnedUser, ByVal WhereClause As String)
As Object

    Dim SQLConn As New
SqlConnection(ConfigurationManager.AppSettings("SQLConnString"))
SQLConn.Open()
Try
    Dim s As Integer

    s = SQLUtils.CreateUpdateQuery(SQLConn, "P_Friends",
Params, WhereClause)

    SQLConn.Close()
    Return s
    'If Ds.Tables(0).Rows.Count = 0 Then
    '    Return "NO_USER"
    'Else
    '    Dim PU As New PinnedUser
    '    PU.UserID = Ds.Tables(0).Rows(0)("UserID")
    '    PU.UserKey = New
Guid(Ds.Tables(0).Rows(0)("UserKey").ToString)
    '    Return PU
    'End If
Catch ex As Exception
    Throw ex
End Try

End Function

<WebMethod()> _
Public Function SetMessageAsRead(ByVal Params As List(Of
ActionItem), ByVal User As PinnedUser, ByVal WhereClause As String)
As Object

    Dim SQLConn As New
SqlConnection(ConfigurationManager.AppSettings("SQLConnString"))
SQLConn.Open()
Try
    Dim s As Integer

```

```

        s = SQLUtils.CreateUpdateQuery(SQLConn, "P_Messages",
Params, WhereClause)

        SQLConn.Close()
Return s
'If Ds.Tables(0).Rows.Count = 0 Then
'    Return "NO_USER"
'Else
'    Dim PU As New PinnedUser
'    PU.UserID = Ds.Tables(0).Rows(0)("UserID")
'    PU.UserKey = New
Guid(Ds.Tables(0).Rows(0)("UserKey").ToString)
'    Return PU
'End If

Catch ex As Exception
Throw ex
End Try

End Function
End Class

```

PublicEnums.vb

```

Public Class PublicEnums

Public Enum Action_Choice
    RegisterUser = 1
    ValidateUser = 2
    UpdateUserLocation = 3
    RetrieveAllUsers = 4
End Enum

Public Enum Notification_Type
    FriendRequest = 1
    Message = 2
End Enum

Public Enum Gender
    Male = 1
    Female = 2
End Enum

Public Enum ConversionTarget
    Addition = 1
    Retrieval = 2
    Update = 3
    Execute = 4
End Enum
End Class

```

SQLUtils.vb

```

Imports System.Data.SqlClient
Imports PinnedWS.HelperFunctions
Imports System.Reflection

```

```
Public Class SQLUtils
```

```
Public Shared Function CreateSQLSPExecute (ByVal SQLConn As  
SqlConnection, ByVal SPName As String, ByVal Values As List(Of  
ActionItem)) As Object
```

```
Dim WS As New ExecuteWS.Service1  
WS.Execute (SPName,  
CType (GenerateDerivedObjectFromOuterObject (Values.ToArray,  
PublicEnums.ConversionTarget.Execute), List (Of  
ExecuteWS.ActionItem)).ToArray)
```

```
End Function
```

```
Public Shared Function CreateSelectQuery (ByVal TableName As  
String, ByVal Values As List (Of ActionItem), ByVal Joins As String)  
As Object
```

```
Dim ws As New RetrieveWS.Service1  
Return ws.Retrieve (TableName,  
CType (GenerateDerivedObjectFromOuterObject (Values.ToArray,  
PublicEnums.ConversionTarget.Retrieval), List (Of  
RetrieveWS.ActionItem)).ToArray, Joins)
```

```
End Function
```

```
Public Shared Function CreateUpdateQuery (ByVal sqlconn As  
SqlConnection, ByVal tablename As String, ByVal values As List (Of  
ActionItem), ByVal WhereClause As String) As Object
```

```
Dim ws As New UpdateWS.Service1  
Return ws.Update (tablename,  
CType (GenerateDerivedObjectFromOuterObject (values.ToArray,  
PublicEnums.ConversionTarget.Update), List (Of  
UpdateWS.ActionItem)).ToArray, WhereClause)
```

```
End Function
```

```
Public Shared Function CreateInsertQuery (ByVal sqlconn As  
SqlConnection, ByVal tablename As String, ByVal values As List (Of  
ActionItem)) As Object
```

```
Try
```

```
Dim WS As New AdditionWS.Service1  
WS.AddData (tablename,  
CType (GenerateDerivedObjectFromOuterObject (values.ToArray,  
PublicEnums.ConversionTarget.Addition), List (Of  
AdditionWS.ActionItem)).ToArray)
```

```
Catch ex As Exception
```

```
Throw ex
```

```
End Try
```

```
End Function
```

```
Public Shared Function GenerateDerivedObjectFromOuterObject (ByVal  
OuterObject As PinnedWS.ActionItem(), ByVal Target As  
PublicEnums.ConversionTarget) As Object
```

```

        Select Case Target
            Case PublicEnums.ConversionTarget.Addition
                Dim InnerObjectLst As New List(Of
AdditionWS.ActionItem)
                For Each It As PinnedWS.ActionItem In OuterObject
                    Dim IOB As New AdditionWS.ActionItem
                    IOB.ItemKey = It.ItemKey
                    IOB.ItemValue = It.ItemValue
                    InnerObjectLst.Add(IOB)
                Next
                Return InnerObjectLst
            Case PublicEnums.ConversionTarget.Execute
                Dim InnerObjectLst As New List(Of
ExecuteWS.ActionItem)
                For Each It As PinnedWS.ActionItem In OuterObject
                    Dim IOB As New ExecuteWS.ActionItem
                    IOB.ItemKey = It.ItemKey
                    IOB.ItemValue = It.ItemValue
                    InnerObjectLst.Add(IOB)
                Next
                Return InnerObjectLst
            Case PublicEnums.ConversionTarget.Retrieval
                Dim InnerObjectLst As New List(Of
RetrieveWS.ActionItem)
                For Each It As PinnedWS.ActionItem In OuterObject
                    Dim IOB As New RetrieveWS.ActionItem
                    IOB.ItemKey = It.ItemKey
                    IOB.ItemValue = It.ItemValue
                    InnerObjectLst.Add(IOB)
                Next
                Return InnerObjectLst
            Case PublicEnums.ConversionTarget.Update
                Dim InnerObjectLst As New List(Of
UpdateWS.ActionItem)
                For Each It As PinnedWS.ActionItem In OuterObject
                    Dim IOB As New UpdateWS.ActionItem
                    IOB.ItemKey = It.ItemKey
                    IOB.ItemValue = It.ItemValue
                    InnerObjectLst.Add(IOB)
                Next
                Return InnerObjectLst
        End Select
    End Function
End Class

```

Web.config

```

<?xml version="1.0"?>
<configuration>
    <configSections>
        <sectionGroup name="system.web.extensions"
type="System.Web.Configuration.SystemWebExtensionsSectionGroup,
System.Web.Extensions, Version=3.5.0.0, Culture=neutral,
PublicKeyToken=31BF3856AD364E35">
            <sectionGroup name="scripting"
type="System.Web.Configuration.ScriptingSectionGroup,

```



```

System.Web.Extensions,          Version=3.5.0.0,          Culture=neutral,
PublicKeyToken=31BF3856AD364E35">
    <section name="scriptResourceHandler"
type="System.Web.Configuration.ScriptingScriptResourceHandlerSection,
System.Web.Extensions,          Version=3.5.0.0,          Culture=neutral,
PublicKeyToken=31BF3856AD364E35"          requirePermission="false"
allowDefinition="MachineToApplication"/>
    <sectionGroup name="webServices"
type="System.Web.Configuration.ScriptingWebServicesSectionGroup,
System.Web.Extensions,          Version=3.5.0.0,          Culture=neutral,
PublicKeyToken=31BF3856AD364E35">
        <section name="jsonSerialization"
type="System.Web.Configuration.ScriptingJsonSerializationSection,
System.Web.Extensions,          Version=3.5.0.0,          Culture=neutral,
PublicKeyToken=31BF3856AD364E35"          requirePermission="false"
allowDefinition="Everywhere"/>
        <section name="profileService"
type="System.Web.Configuration.ScriptingProfileServiceSection,
System.Web.Extensions,          Version=3.5.0.0,          Culture=neutral,
PublicKeyToken=31BF3856AD364E35"          requirePermission="false"
allowDefinition="MachineToApplication"/>
        <section name="authenticationService"
type="System.Web.Configuration.ScriptingAuthenticationServiceSection,
System.Web.Extensions,          Version=3.5.0.0,          Culture=neutral,
PublicKeyToken=31BF3856AD364E35"          requirePermission="false"
allowDefinition="MachineToApplication"/>
        <section name="roleService"
type="System.Web.Configuration.ScriptingRoleServiceSection,
System.Web.Extensions,          Version=3.5.0.0,          Culture=neutral,
PublicKeyToken=31BF3856AD364E35"          requirePermission="false"
allowDefinition="MachineToApplication"/>
    </sectionGroup>
</sectionGroup>
</sectionGroup>
</configSections>
<appSettings>
    <add key="SQLConnString"
value="Server=.\SQLEXPRESS;Database=Pinned;user=sa;password=1234;Trus
ted_Connection=false;"/>
</appSettings>
<connectionStrings/>
<system.web>

    <compilation debug="true" strict="false" explicit="true">
        <assemblies>
            <add assembly="System.Core, Version=3.5.0.0,
Culture=neutral, PublicKeyToken=B77A5C561934E089"/>
            <add assembly="System.Data.DataSetExtensions,
Version=3.5.0.0, Culture=neutral, PublicKeyToken=B77A5C561934E089"/>
            <add assembly="System.Web.Extensions,
Version=3.5.0.0, Culture=neutral, PublicKeyToken=31BF3856AD364E35"/>
            <add assembly="System.Xml.Linq,
Version=3.5.0.0, Culture=neutral, PublicKeyToken=B77A5C561934E089"/>
        </assemblies>
    </compilation>
    <pages>
        <namespaces>
            <clear/>
            <add namespace="System"/>
            <add namespace="System.Collections"/>
            <add namespace="System.Collections.Generic"/>

```

```

        <add
namespace="System.Collections.Specialized"/>
        <add namespace="System.Configuration"/>
        <add namespace="System.Text"/>
        <add
namespace="System.Text.RegularExpressions"/>
        <add namespace="System.Linq"/>
        <add namespace="System.Xml.Linq"/>
        <add namespace="System.Web"/>
        <add namespace="System.Web.Caching"/>
        <add namespace="System.Web.SessionState"/>
        <add namespace="System.Web.Security"/>
        <add namespace="System.Web.Profile"/>
        <add namespace="System.Web.UI"/>
        <add namespace="System.Web.UI.WebControls"/>
        <add
namespace="System.Web.UI.WebControls.WebParts"/>
        <add namespace="System.Web.UI.HtmlControls"/>
    </namespaces>
    <controls>
        <add
namespace="System.Web.UI"
assembly="System.Web.Extensions,
Version=3.5.0.0, Culture=neutral, PublicKeyToken=31BF3856AD364E35"/>
        <add
namespace="System.Web.UI.WebControls"
assembly="System.Web.Extensions, Version=3.5.0.0, Culture=neutral,
PublicKeyToken=31BF3856AD364E35"/>
    </controls>
</pages>

<authentication mode="Windows"/>
<httpHandlers>
    <remove verb="*" path="*.asmx"/>
    <add verb="*" path="*.asmx" validate="false"
type="System.Web.Script.Services.ScriptHandlerFactory,
System.Web.Extensions, Version=3.5.0.0, Culture=neutral,
PublicKeyToken=31BF3856AD364E35"/>
    <add verb="*" path="*_AppService.axd"
validate="false"
type="System.Web.Script.Services.ScriptHandlerFactory,
System.Web.Extensions, Version=3.5.0.0, Culture=neutral,
PublicKeyToken=31BF3856AD364E35"/>
    <add verb="GET,HEAD" path="ScriptResource.axd"
type="System.Web.Handlers.ScriptResourceHandler,
System.Web.Extensions, Version=3.5.0.0, Culture=neutral,
PublicKeyToken=31BF3856AD364E35" validate="false"/>
</httpHandlers>
<httpModules>
    <add
type="System.Web.Handlers.ScriptModule, System.Web.Extensions,
Version=3.5.0.0, Culture=neutral, PublicKeyToken=31BF3856AD364E35"/>
</httpModules>
</system.web>
<system.codedom>
    <compilers>
        <compiler language="vb;vbs;visualbasic;vbscript"
extension=".vb" warningLevel="4"
type="Microsoft.VisualBasic.VBCodeProvider, System, Version=2.0.0.0,
Culture=neutral, PublicKeyToken=b77a5c561934e089">
            <providerOption name="CompilerVersion"
value="v3.5"/>
        </compiler>
    </compilers>

```

```

        <providerOption name="OptionInfer"
value="true"/>
        <providerOption name="WarnAsError"
value="false"/>
    </compiler>
</compilers>
</system.codedom>
<system.webServer>
    <validation validateIntegratedModeConfiguration="false"/>
    <modules>
        <remove name="ScriptModule"/>
        <add name="ScriptModule"
preCondition="managedHandler" type="System.Web.Handlers.ScriptModule,
System.Web.Extensions, Version=3.5.0.0, Culture=neutral,
PublicKeyToken=31BF3856AD364E35"/>
    </modules>
    <handlers>
        <remove name="WebServiceHandlerFactory-
Integrated"/>
        <remove name="ScriptHandlerFactory"/>
        <remove name="ScriptHandlerFactoryAppServices"/>
        <remove name="ScriptResource"/>
        <add name="ScriptHandlerFactory" verb="*"
path="*.asmx" preCondition="integratedMode"
type="System.Web.Script.Services.ScriptHandlerFactory,
System.Web.Extensions, Version=3.5.0.0, Culture=neutral,
PublicKeyToken=31BF3856AD364E35"/>
        <add name="ScriptHandlerFactoryAppServices"
verb="*" path="*_AppService.axd" preCondition="integratedMode"
type="System.Web.Script.Services.ScriptHandlerFactory,
System.Web.Extensions, Version=3.5.0.0, Culture=neutral,
PublicKeyToken=31BF3856AD364E35"/>
        <add name="ScriptResource"
preCondition="integratedMode" verb="GET,HEAD"
path="ScriptResource.axd"
type="System.Web.Handlers.ScriptResourceHandler,
System.Web.Extensions, Version=3.5.0.0, Culture=neutral,
PublicKeyToken=31BF3856AD364E35"/>
    </handlers>
</system.webServer>
<runtime>
    <assemblyBinding xmlns="urn:schemas-microsoft-
com:asm.v1">
        <dependentAssembly>
            <assemblyIdentity
name="System.Web.Extensions" publicKeyToken="31bf3856ad364e35"/>
            <bindingRedirect oldVersion="1.0.0.0-1.1.0.0"
newVersion="3.5.0.0"/>
        </dependentAssembly>
        <dependentAssembly>
            <assemblyIdentity
name="System.Web.Extensions.Design"
publicKeyToken="31bf3856ad364e35"/>
            <bindingRedirect oldVersion="1.0.0.0-1.1.0.0"
newVersion="3.5.0.0"/>
        </dependentAssembly>
    </assemblyBinding>
</runtime>
</configuration>

```

ActionWS.asmx

```
Imports System.Web.Services
Imports System.Web.Services.Protocols
Imports System.ComponentModel
Imports System.Data.SqlClient

' To allow this Web Service to be called from script, using ASP.NET
AJAX, uncomment the following line.
' <System.Web.Script.Services.ScriptService()> _
<System.Web.Services.WebService(Namespace:="http://tempuri.org/")> _
<System.Web.Services.WebServiceBinding(ConformsTo:=WsiProfiles.BasicP
rofile1_1)> _
<ToolboxItem(False)> _
Public Class Service1
    Inherits System.Web.Services.WebService

    <WebMethod()> _
    Public Function AddData(ByVal tablename As String, ByVal values
As List(Of ActionItem)) As Boolean
        Try
            Dim SQLComm As New SqlCommand
            Dim SQLConn As New
SqlConnection(ConfigurationManager.AppSettings("SQLConnString"))
            SQLConn.Open()
            SQLComm.CommandText = "insert into " & tablename & " ("
            SQLComm.Connection = SQLConn
            If values.Count > 0 Then
                For Each s As ActionItem In values
                    SQLComm.CommandText &= s.ItemKey & " , "
                Next
                SQLComm.CommandText =
SqlConnection.CommandText.Substring(0, SqlConnection.CommandText.LastIndexOf(",")
- 1)
                SQLComm.CommandText &= ") values ("
                For Each s As ActionItem In values
                    SQLComm.CommandText &= "@" & s.ItemKey & " , "
                    SQLComm.Parameters.AddWithValue("@& s.ItemKey,
s.ItemValue)
                Next
                SQLComm.CommandText =
SqlConnection.CommandText.Substring(0, SqlConnection.CommandText.LastIndexOf(",")
- 1) & ")"
            End If
            SQLComm.ExecuteNonQuery()
            SQLConn.Close()
            Return True
        Catch ex As Exception
            Return False
        End Try
    End Function
End Class
```

ActionItem.vb

```
Public Class ActionItem
```

```

Private _itemkey As String
Private _itemvalue As Object

Public Property ItemKey() As String
    Get
        Return _itemkey
    End Get
    Set(ByVal value As String)
        _itemkey = value
    End Set
End Property

Public Property ItemValue() As Object
    Get
        Return _itemvalue
    End Get
    Set(ByVal value As Object)
        _itemvalue = value
    End Set
End Property
End Class

```

ExecuteWS.asmx

```

Imports System.Web.Services
Imports System.Web.Services.Protocols
Imports System.ComponentModel
Imports System.Data.SqlClient

' To allow this Web Service to be called from script, using ASP.NET
AJAX, uncomment the following line.
' <System.Web.Script.Services.ScriptService()> _
<System.Web.Services.WebService(Namespace:="http://tempuri.org/")> _
<System.Web.Services.WebServiceBinding(ConformsTo:=WsiProfiles.BasicP
rofile1_1)> _
<ToolboxItem(False)> _
Public Class Service1
    Inherits System.Web.Services.WebService

    <WebMethod()>
    Public Function Execute(ByVal SPName As String, ByVal Values As
List(Of ActionItem)) As String
        Try
            Dim SQLComm As New SqlCommand
            Dim SQLConn As New
SqlConnection(ConfigurationManager.AppSettings("SQLConnString"))
            SQLConn.Open()

            SQLComm.Connection = SQLConn
            SQLComm.CommandType = CommandType.StoredProcedure
            SQLComm.CommandText = SPName

            For Each s As ActionItem In Values
                SQLComm.Parameters.AddWithValue("@ " & s.ItemKey,
s.ItemValue)
            Next
            Return (SQLComm.ExecuteScalar())
        End Try
    End Function
End Class

```

```

        Catch ex As Exception
            Throw ex
        End Try

    End Function

End Class

```

ActionItem.vb

```

Public Class ActionItem
    Private _itemkey As String
    Private _itemvalue As Object

    Public Property ItemKey() As String
        Get
            Return _itemkey
        End Get
        Set(ByVal value As String)
            _itemkey = value
        End Set
    End Property

    Public Property ItemValue() As Object
        Get
            Return _itemvalue
        End Get
        Set(ByVal value As Object)
            _itemvalue = value
        End Set
    End Property
End Class

```

RetrieveWS.asmx

```

Imports System.Web.Services
Imports System.Web.Services.Protocols
Imports System.ComponentModel
Imports System.Data.SqlClient

' To allow this Web Service to be called from script, using ASP.NET
AJAX, uncomment the following line.
' <System.Web.Script.Services.ScriptService()> _
<System.Web.Services.WebService(Namespace:="http://tempuri.org/")> _
<System.Web.Services.WebServiceBinding(ConformsTo:=WsiProfiles.BasicP
rofile1_1)> _
<ToolboxItem(False)> _
Public Class Service1
    Inherits System.Web.Services.WebService

    <WebMethod()> _
    Public Function Retrieve(ByVal TableName As String, ByVal Values
As List(Of ActionItem), ByVal Joins As String) As DataSet
        Try
            Dim SQLComm As New SqlCommand

```

```

        Dim SQLConn As New
SqlConnection(ConfigurationManager.AppSettings("SQLConnString"))
        SQLConn.Open()

        SQLComm.Connection = SQLConn
        SQLComm.CommandText = "Select * from " & TableName & " "

        SQLComm.CommandText &= " " & Joins
        If Values IsNot Nothing Then
            SQLComm.CommandText &= " where "
            If Values.Count > 0 Then
                For Each s As ActionItem In Values

                    If Not s.ItemKey.ToString.Contains(".") Then
                        SQLComm.Parameters.AddWithValue("@ " &
s.ItemKey, s.ItemValue)
                        SQLComm.CommandText &= s.ItemKey & "=" &
"@ " & s.ItemKey & " and "
                    Else
                        SQLComm.Parameters.AddWithValue("@ " &
s.ItemKey.ToString.Substring(s.ItemKey.ToString.LastIndexOf(".") +
1), s.ItemValue)
                        SQLComm.CommandText &= s.ItemKey & "=" &
"@ " &
s.ItemKey.ToString.Substring(s.ItemKey.ToString.LastIndexOf(".") + 1)
& " and "
                    End If
                Next
                SQLComm.CommandText =
SQLComm.CommandText.Substring(0, SQLComm.CommandText.Length - 4)
            End If
        End If
        Dim SQLDa As New SqlDataAdapter(SQLComm)
        Dim DS As New DataSet
        SQLDa.Fill(DS)
        SQLConn.Close()
        Return DS

    Catch ex As Exception
        Throw ex
    End Try

End Function

End Class

```

ActionItem.vb

```

Public Class ActionItem
    Private _itemkey As String
    Private _itemvalue As Object

    Public Property ItemKey() As String
        Get

```

```

        Return _itemkey
    End Get
    Set(ByVal value As String)
        _itemkey = value
    End Set
End Property

Public Property ItemValue() As Object
    Get
        Return _itemvalue
    End Get
    Set(ByVal value As Object)
        _itemvalue = value
    End Set
End Property
End Class

```

UpdateWS.asmx

```

Imports System.Web.Services
Imports System.Web.Services.Protocols
Imports System.ComponentModel
Imports System.Data.SqlClient

' To allow this Web Service to be called from script, using ASP.NET
AJAX, uncomment the following line.
' <System.Web.Script.Services.ScriptService()> _
<System.Web.Services.WebService(Namespace:="http://tempuri.org/")> _
<System.Web.Services.WebServiceBinding(ConformsTo:=WsiProfiles.BasicP
rofile1_1)> _
<ToolboxItem(False)> _
Public Class Service1
    Inherits System.Web.Services.WebService

    <WebMethod()> _
    Public Function Update(ByVal tablename As String, ByVal values As
List(Of ActionItem), ByVal WhereClause As String) As String
        Try
            Dim SQLComm As New SqlCommand
            Dim SQLConn As New
SqlConnection(ConfigurationManager.AppSettings("SQLConnString"))
            SQLConn.Open()
            SQLComm.Connection = SQLConn
            SQLComm.CommandText = "update " & tablename & " "

            If values.Count > 0 Then
                SQLComm.CommandText &= " set "
                For Each s As ActionItem In values
                    SQLComm.CommandText &= s.ItemKey & "=" & "@" &
s.ItemKey & ", "
                    SQLComm.Parameters.AddWithValue("@ " & s.ItemKey,
s.ItemValue)
                Next
                SQLComm.CommandText =
SQLComm.CommandText.Substring(0, SQLComm.CommandText.LastIndexOf(",")
- 1)
            End If

```



```
        SQLComm.CommandText &= WhereClause

        Return SQLComm.ExecuteNonQuery()
    Catch ex As Exception
        Throw ex
    End Try
End Function

End Class
```

ActionItem.vb

```
Public Class ActionItem
    Private _itemkey As String
    Private _itemvalue As Object

    Public Property ItemKey() As String
        Get
            Return _itemkey
        End Get
        Set(ByVal value As String)
            _itemkey = value
        End Set
    End Property

    Public Property ItemValue() As Object
        Get
            Return _itemvalue
        End Get
        Set(ByVal value As Object)
            _itemvalue = value
        End Set
    End Property
End Class
```