



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
(Π.Μ.Σ.)

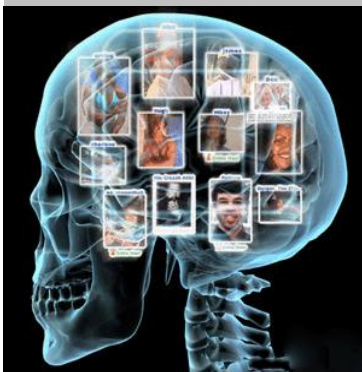
«Διδακτική της Τεχνολογίας και
Ψηφιακά Συστήματα»

Κατεύθυνση Δικτυοκεντρικών
Συστημάτων

MOBILE SOCIAL SPACES

Πετροπούλου Κρύστα – Μαρία

Αθήνα, Μάιος 2010



Επιβλέπων Καθηγητής: **Βέρα Σταυρουλάκη**

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	σελ. 1
1.1 Αντικείμενο – Δομή Εργασίας	σελ. 1
1.2 Σύγχρονο Κοινωνικό και Οικονομικό Κλίμα	σελ. 2
1.3 Τεχνολογικές Εξελίξεις	σελ. 5
1.4 Ορισμός Mobile Social Spaces	σελ. 11
2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ.....	σελ. 15
2.1 Εισαγωγή	σελ. 15
2.2 Θεμελιώδεις Έννοιες και Παράδειγμα Αναφοράς	σελ. 15
2.2.1 Κινητά Ad - Hoc Δίκτυα	σελ. 15
2.2.2 Συνδετικότητα, Επίγνωση Περιβάλλοντος, Κοινωνική Παρουσία (Connectedness, Context Awareness, Social Presence)	σελ. 17
2.2.3 Αλληλεπίδραση Ανθρώπου και Υπολογιστή με Κινητές Συσκευές (Mobile Human - Computer Interaction)	σελ. 18
2.2.4 Σήματα επίγνωσης (κινητικότητας) Κινητών Συσκευών (Mobile Awareness Cues)	σελ. 18
2.2.5 Εδραίωση Τεχνολογιών σε Κινητούς Χώρους (Mobile technologies in mobile spaces)	σελ. 20
2.2.6 Εκμετάλλευση Φυσικού Περιβάλλοντος με Ψηφιακά και Τεχνολογικά Μέσα	σελ. 20
2.2.7 Λογισμικό Κοινωνικής Δικτύωσης για κινητές συσκευές (Mobile Social Software)	σελ. 21
2.2.8 Επαναπροσδιορισμός των Δημοσίων Χώρων	σελ. 21
2.2.9 Εφαρμογή Πολιτικών Ασφαλείας	σελ. 23
2.2.10 Παράδειγμα Αναφοράς	σελ. 23
2.3 Κατηγοριοποίηση των βασικών εννοιών και της σχετικής εργασίας	σελ. 24
2.4 Σχετικά Projects	σελ. 27
3. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ.....	σελ. 29
3.1 Εισαγωγή	σελ. 29
3.2 Εκπαίδευση Χρηστών	σελ. 29

3.3	Φιλικότητα προς τον Χρήστη	σελ. 31
3.4	Προστασία Πληροφοριών και Ιδιωτικότητα (Privacy)	σελ. 32
3.5	Ποιότητα Πληροφοριών	σελ. 33
3.6	Ψηφιοποίηση του Φυσικού Κόσμου	σελ. 36
3.7	Τεχνικές Απαιτήσεις – Συμβατότητα	σελ. 37
3.8	Φιλοσοφία Λειτουργίας – Αρχιτεκτονική	σελ. 40
3.8.1	Επίγνωση Περιβάλλοντος (Context Awareness)	σελ. 40
3.8.2	Συνδεδετικότητα (Connectedness)	σελ. 45
3.8.3	Κοινωνική Παρουσία (Social Presence)	σελ. 46
3.8.4	Ubiquitous Computing	σελ. 46
3.8.5	Ηλεκτρονικό Προφίλ Χρηστών (User Profiling)	σελ. 47
3.8.6	Πολιτικές Χρηστών (User Policies)	σελ. 47
4.	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ MOBILE SOCIAL SPACES.....	σελ. 49
4.1	Εισαγωγή	σελ. 49
4.2	Παραδείγματα Αναφοράς	σελ. 49
4.2.1	MobiSoc	σελ. 49
4.2.2	Micro – Blog	σελ. 57
4.3	Χρησιμοποιούμενες Τεχνολογίες	σελ. 61
5.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	σελ. 79
5.1	Πλεονεκτήματα	σελ. 79
5.2	Μειονεκτήματα	σελ. 80
5.3	Μελλοντική Εξέλιξη	σελ. 82
6.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	σελ. 85

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1:	Αναλογία αστικού και αγροτικού πληθυσμού του πλανήτη	σελ. 2
Εικόνα 2:	Ποσοστό νοικοκυριών με κατ' οίκον πρόσβαση στο διαδίκτυο	σελ. 8
Εικόνα 3:	Ποσοστό ατόμων με πρόσβαση στο Internet ανά διάταξη πρόσβασης	σελ. 9
Εικόνα 4:	Κατηγορίες Κοινωνικού λογισμικού (social software)	σελ. 9
Εικόνα 5:	Χρήση Internet για λόγους επικοινωνίας	σελ. 10
Εικόνα 6:	Αρχιτεκτονική MOSS	σελ. 12
Εικόνα 7:	Σχεδιάγραμμα Ad-hoc δικτύου	σελ. 16
Εικόνα 8:	Οπτικό παράδειγμα σήματος επίγνωσης (awareness cue)	σελ. 19
Εικόνα 9:	Μετασχηματισμός δημόσιων χώρων με την είσοδο της τεχνολογίας	σελ. 22
Εικόνα 10:	Αλληλεπίδραση πολιτών με δημόσιους χώρους (εφαρμογή "PhotoSwapper" [17])	σελ. 22
Εικόνα 11:	Διαχείριση του κύκλου ζωής	σελ. 34
Εικόνα 12:	Παράδειγμα ενσωμάτωσης πληροφοριών χρήστη σε interface MOSS εφαρμογής	σελ. 35
Εικόνα 13:	Τεχνικά χαρακτηριστικά Λειτουργικών Συστημάτων κινητών συσκευών	σελ. 37
Εικόνα 14:	Τύπος υπολογισμού του βαθμού κοινωνικής αλληλεπίδρασης (Sociability Factor)	σελ. 43
Εικόνα 15:	Μήτρα τιμών βαθμού κοινωνικής αλληλεπίδρασης	σελ. 43
Εικόνα 16:	Τύπος υπολογισμού ελκυστικότητας ομάδας απέναντι σε ένα χρήστη	σελ. 43
Εικόνα 17:	Λειτουργία λογισμικού geotagging	σελ. 44
Εικόνα 18:	Interface εφαρμογής "Micro – Blog"	σελ. 45
Εικόνα 19:	Αρχιτεκτονική συστήματος "MobiSoc"	σελ. 50
Εικόνα 20:	Υπόδειγμα κώδικα εφαρμογής Tranzact	σελ. 51
Εικόνα 21:	Υπόδειγμα κώδικα εφαρμογής Clarissa	σελ. 51
Εικόνα 22:	Συνεργασία υπηρεσιών "MobiSoc"	σελ. 52
Εικόνα 23:	Κατηγορίες δεδομένων "MobiSoc"	σελ. 53
Εικόνα 24:	Δομή πολιτικών ασφαλείας "MobiSoc"	σελ. 55
Εικόνα 25:	Δομή ενός τυπικού συμβάντος σε προγραμματιστικό περιβάλλον της πλατφόρμας "MobiSoc"	σελ. 56
Εικόνα 26:	Διενέργεια ελέγχου μυστικότητας σε προγραμματιστικό	

περιβάλλον της πλατφόρμας “MobiSoc”	σελ. 56
Εικόνα 27: Φιλοσοφία λειτουργίας πλατφόρμας “Micro – Blog”	σελ. 58
Εικόνα 28: Αρχιτεκτονική πλατφόρμας “Micro – Blog”	σελ. 60
Εικόνα 29: Διαχείριση ερωτημάτων πλατφόρμας “Micro – Blog”	σελ. 60
Εικόνα 30: Λειτουργία Wifi	σελ. 62
Εικόνα 31: Σχεδιάγραμμα διασύνδεσης συσκευών με Bluetooth	σελ. 64
Εικόνα 32: Σχεδιάγραμμα διασύνδεσης συσκευών με HSDPA	σελ. 65
Εικόνα 33: Ανάπτυξη δορυφόρων GPS γύρω από την γη	σελ. 66
Εικόνα 34: Σύστημα Ekaheu	σελ. 66
Εικόνα 35: Κώδικας υλοποίησης “Location proof”	σελ. 68
Εικόνα 36: Στατιστικές κανονικότητες συμπεριφορών χρηστών	σελ. 69
Εικόνα 37: Λειτουργία Mobile Media Metadata	σελ. 70
Εικόνα 38: Αρχιτεκτονική με και χωρίς software agents	σελ. 71
Εικόνα 39: Κώδικας σε γλώσσα REIN	σελ. 73
Εικόνα 40: Δίκτυο οντολογιών REIN	σελ. 74

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο όρος social software ή social networks αναφέρεται σε λογισμικό ή ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης όπως είναι Facebook, MySpace, YouTube, κ.ά.. Η πιο πρόσφατη τάση σε αυτό το χώρο είναι το mobile social software / mobile social network που αναφέρεται σε λογισμικό κοινωνικής δικτύωσης για κινητές συσκευές. Ο όρος Mobile Social Space αναφέρεται στην ολοκλήρωση (integration) εφαρμογών mobile social software / mobile social network για τη δημιουργία μιας πιο σύνθετης εφαρμογής κοινωνικής δικτύωσης. Ο στόχος της συγκεκριμένης εργασίας είναι ο η ανάλυση απαιτήσεων και η μελέτη τεχνολογιών για εφαρμογές Mobile Social Space.

Επιπρόσθετα, η ερευνητική προσπάθεια συνολικά, εστιάζει στην ανάδειξη και προσεκτική εξέταση των επιμέρους στοιχείων που συνθέτουν το συνολικό και ειδικό προφίλ της συγκεκριμένης έννοιας μέσω της ανάλυσης απαιτήσεων και την μελέτη τεχνολογιών. Δεδομένου ότι δεν έχει διατυπωθεί ακόμη, ένας περιφραστικός ορισμός, ικανός να αποδώσει με ακρίβεια το περιεχόμενο των “Mobile Social Spaces” επιχειρείται μια προσέγγιση απεικόνισης αυτού όσο το δυνατόν πληρέστερα.

Αρχικά αποδίδονται ορισμένα από τα πιο επίκαιρα χαρακτηριστικά της περιρρέουσας ατμόσφαιρας που καθιστούν ευδόκιμο το έδαφος για την περεταίρω εξέλιξή τους. Ειδικότερα, επιχειρείται μια ανάλυση σε επίπεδο κοινωνικής, οικονομικής και φυσικά τεχνολογικής διάστασης των πραγμάτων προκειμένου να σχηματιστεί μια γενική, αλλά κατατοπιστική εικόνα, για την σύγχρονη πραγματικότητα.

Στην συνέχεια, μέσω εξειδικευμένων παραδειγμάτων, αναδεικνύεται ο ορισμός και το περιεχόμενο της έννοιας σε μια προσπάθεια να πλησιάσει την κεντρική ιδέα. Στο πλαίσιο αυτό, προαναγγέλλεται τι θα επακολουθήσει στην πορεία της ανάλυσης, ενώ παράλληλα περιγράφεται η γενικότερη δομή της εργασίας με τα κεφάλαια που την απαρτίζουν.

Προκειμένου για μια καλύτερη και πιο στοχευμένη προσπάθεια περιγράφονται προηγούμενες πραγματείες που περιλαμβάνονται σε αντίστοιχη βιβλιογραφία συγγραφέων που ασχολήθηκαν με το συγκεκριμένο θέμα νωρίτερα. Αν και δεν υπάρχει πλούσια συλλογή τεκμηριωμένων ερευνών και μελετών προς αυτήν την κατεύθυνση το αντικείμενο είναι αρκετά αξιόλογο ώστε να διατυπώνονται ξεκάθαρες ιδέες και εξελίξεις.

Με μια πιο κοντινή ματιά, περιγράφονται αναλυτικά οι απαιτήσεις που έρχονται μαζί με την προσπάθεια υλοποίησης μιας πλατφόρμας Mobile Social Spaces, στα πλαίσια καθορισμού των συνθηκών εκείνων που ευνοούν την ορθή και αποδοτική λειτουργία τους. Πρόκειται για την πλήρωση συγκεκριμένων προϋποθέσεων ώστε να εξασφαλιστεί η απρόσκοπτη διαδραστικότητα και αλληλεπίδραση που συνοδεύει τα Mobile Social Spaces.

Από κει και πέρα, γίνεται αναφορά σε κάθε είδους τεχνολογία που αφορά υλικό και λογισμικό, προκειμένου για την υλοποίηση και την λειτουργία μιας πλατφόρμας Mobile Social Spaces. Ιδιαίτερα γίνεται μνεία σε πακέτα εφαρμογών και πρακτικές που ταυτίζονται και εξυπηρετούν την ιδέα των «Κινητών Κοινωνικών Χώρων».

Ολοκληρώνοντας, ανακεφαλαιώνονται οι σημαντικότερες ιδέες και εξελίξεις που σημάδεψαν την αστραπιαία πρόοδο τεχνολογιών σαν και αυτή που εξετάζεται, αναδεικνύοντας, παράλληλα, και τα όποια συμπεράσματα εξήχθησαν, με σκοπό πάντα την γνώση.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Αντικείμενο - Δομή Εργασίας

Ο όρος social software ή social networks αναφέρεται σε λογισμικό ή ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης. Γνωστά παραδείγματα της σύγχρονης τεχνολογικής πραγματικότητας είναι το Facebook, το MySpace, το YouTube, κ.ά.. Η πιο πρόσφατη τάση σε αυτό το χώρο είναι το mobile social software / mobile social network που αναφέρεται σε λογισμικό κοινωνικής δικτύωσης για κινητές συσκευές. Ο όρος Mobile Social Space αναφέρεται στην ολοκλήρωση (integration) εφαρμογών mobile social software / mobile social network για τη δημιουργία μιας πιο σύνθετης εφαρμογής κοινωνικής δικτύωσης. Ο στόχος της συγκεκριμένης εργασίας είναι ο η ανάλυση απαιτήσεων και η μελέτη τεχνολογιών για εφαρμογές Mobile Social Space.

Ξεκινώντας, λοιπόν από το πρώτο Κεφάλαιο, όπου παρατίθενται κάποια εισαγωγικά στοιχεία αναφορικά με τις σχηματιζόμενες τάσεις στον τομέα της ηλεκτρονικής υποβοήθησης της επικοινωνίας των ανθρώπων, γίνεται μια προσπάθεια να αποσαφηνιστεί αρκετά η νεοεισηγμένη έννοια των Mobile Social Spaces.

Στο δεύτερο Κεφάλαιο παρουσιάζονται και επεξηγούνται συνοπτικά, ορισμένες έννοιες, τεχνολογίες και όροι που πλαισιώνουν το υπό εξέταση πρότυπο κοινωνικής δικτύωσης με βάση την βιβλιογραφία που ακολουθεί, έτσι ώστε στις επόμενες σελίδες της παρούσας εργασίας να μην χρειάζεται εκ νέου και εκτενέστερη αναφορά.

Στο τρίτο Κεφάλαιο αναλύονται οι πάσης φύσεως απαιτήσεις που προκύπτουν να προκειμένου να προσεγγιστεί όσο το δυνατόν καλύτερα το μοντέλο που εισηγείται ο προαναφερθείς όρος των MOSS. Πιο συγκεκριμένα, κάνοντας μια αναφορά σε σχετικές μελέτες και πειραματικές εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης παρουσιάζονται αναλυτικά τα τυχόν προβλήματα και δυσχέρειες που προέκυψαν, τα οποία με την σειρά τους ανέδειξαν νέες παραμέτρους ως προς τις αναγκαίες απαιτήσεις, πέρα από τις κλασικές που ήταν ήδη γνωστές.

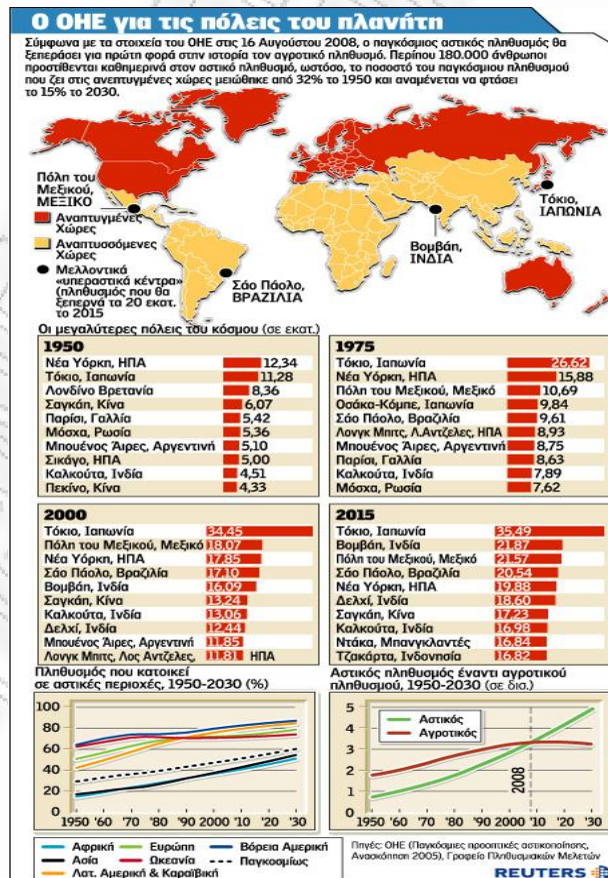
Το τέταρτο Κεφάλαιο, κάνοντας μια αναφορά σε ήδη υπάρχουσες εφαρμογές στα πρότυπα των Mobile Social Spaces, φανερώνει πως μετουσιώνονται τα προαναφερθέντα σε πράξη, ενώ παράλληλα παρουσιάζει αναλυτικά ορισμένες από τις πιο χρήσιμες και γνωστές τεχνολογίες που επιστρατεύονται για την ολοκλήρωση των εφαρμογών αυτών, προσφέροντας στον αναγνώστη μια εμπειριστατωμένη οπτική γωνία.

Συνεχίζοντας, το πέμπτο Κεφάλαιο αποτελεί μια ανακεφαλαίωση και συνολική εκτίμηση των όσων παρατέθηκαν στις προηγούμενες ενότητες, παρουσιάζοντας τα εν γένει

πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα που περιβάλλουν ή προκύπτουν στην πορεία, από την προσπάθεια για ανάπτυξη τέτοιων συστημάτων. Ωστόσο, γίνεται και μια αναφορά στα περιθώρια για μελλοντικές εξελίξεις στον χώρο αυτό, λαμβάνοντας υπόψη τόσο την ταχύτητα με την οποία μεταβάλλονται οι τεχνολογίες και οι εφαρμογές όσο και την διαρκώς εμπλουτιζόμενη τεχνογνωσία των ατόμων που καταγράφουν τις ανάγκες και τα προβληματικά σημεία του χώρου, σε συνάρτηση, πάντα, με οικονομικούς, κοινωνικούς και επιστημονικούς όρους.

1.2 Σύγχρονο Κοινωνικό και Οικονομικό Κλίμα

Στη γενικότατη μορφή του, ο όρος επικοινωνία παραπέμπει στη διαδικασία με την οποία ένας πομπός, στέλνει ή εκπέμπει ένα μήνυμα, δια μέσου κάποιου φορέα, σε κάποιον αποδέκτη, προκαλώντας ένα αποτέλεσμα. Εξειδικεύοντας, όμως, στην σύγχρονη πραγματικότητα, απομακρυνόμαστε από την ιδέα της επικοινωνίας ως μεταφοράς πληροφορίας από ένα μεμονωμένο υποκείμενο σε ένα άλλο και κατευθυνόμαστε προς μια προσέγγιση της *αλληλεπίδρασης*. Πρόκειται για έναν όρο που παραπέμπει, όπως φαίνεται άλλωστε και από την ετυμολογία του, στη δράση που ασκούν ο ένας επί του άλλου οι εμπλεκόμενοι σε μια επικοινωνιακή κατάσταση.



Εικόνα 1: Αναλογία αστικού και αγροτικού πληθυσμού του πλανήτη
Πηγή: ΠρακτορείοREUTERS

Η μεγάλη ταχύτητα των σύγχρονων ρυθμών ζωής με τα απαιτητικά ωράρια, τους χαμένους χρόνους στις μετακινήσεις, την ψυχολογική και συναισθηματική φθορά που μπορεί να προκαλέσει η διαβίωση στη μεγαλούπολη και η ολοένα αυξανόμενη αστικοποίηση αποξένωσε τους ανθρώπους οδηγώντας τους στην μοναξιά και στην υποβάθμιση των αρχών της υγιούς επικοινωνίας.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι ο αριθμός των **3,2** δισ. ανθρώπων που ζούσαν το **2005** σε πόλεις, είναι σχεδόν **τετραπλάσιος** από εκείνον του **1950**, ενώ, σύμφωνα με στοιχεία, το μέλλον φαντάζει τρομακτικό, καθώς το **2030** υπολογίζεται ότι **4,9** δισ. άνθρωποι θα «στοιβάζονται» στα αστικά κέντρα. Έως το ίδιο έτος αναμένεται πως το **56%** των αναπτυσσόμενων χωρών θα εγκαταλείψει την κατοικία του στις αγροτικές ζώνες για χάρη των πόλεων, καθώς η αστικοποίηση αυξάνεται όσο αναπτύσσεται η οικονομία τους. Για τις αναπτυγμένες χώρες το ποσοστό επί του συνολικού του πληθυσμού που θα συσσωρευτεί στα αστικά κέντρα θα ξεπεράσει το **80%**. Σήμερα, οι λιγότερο αστικοποιημένες περιοχές του πλανήτη είναι η Ασία και η Αφρική, ενώ οι πλέον αστικοποιημένες είναι η Λατινική Αμερική και η Καραϊβική.

Από την άλλη πλευρά η καπιταλιστική δομή της κοινωνίας μας οδηγεί σε σταδιακή αποξένωση των ατόμων, όπως αυτή υλοποιείται με την μαζική ένταξη στην παραγωγική διαδικασία των προϊόντων και των διαδικασιών της νέας τεχνολογίας της πληροφορικής που αενάως ανανεώνεται με αποτέλεσμα τη συνεχή μείωση των θέσεων εργασίας και τις μαζικές απολύσεις. Όλα αυτά θυμίζουν την κατάσταση του 19^{ου} αιώνα και μας δείχνουν ότι η τάση της εποχής αυτής είναι, αντίστροφα με την βιομηχανική εποχή, να αποκοινωνικοποιείται η εργασία. Η αλλοτρίωση/αποξένωση των εργαζομένων στη «δικτυακή κοινωνία» είναι προϊόν της «εξατομίκευσης της εργασίας» καθώς η δικτυακή εργασία και εξατομικευτική λογική της αφήνει τους εργαζόμενους μόνους με τους εαυτούς τους.

Ο Carl Marx, από την άλλη, θεωρεί ότι το χαρακτηριστικό της ανθρώπινης φύσης είναι ότι οι άνθρωποι απολαμβάνουν την εργασία που τους προκαλεί και τους κινητοποιεί να δημιουργούν, ολοένα και πιο αποτελεσματικά, περισσότερα και καλύτερα προϊόντα. Όταν οι άνθρωποι είναι σε θέση να κάνουν μια τόσο ωραία δουλειά θα την προτιμήσουν από τη ανεργία και την παραγωγική - κοινωνική αποχή. Όμως, στον καπιταλισμό τα πράγματα δεν είναι τόσο ιδανικά. Αντιθέτως, η εργασία θεωρείται αναγκαιότητα και αγγαρεία. Οι εργαζόμενοι δεν είναι ελεύθεροι συνειδητοί κοινωνικοί παραγωγοί αλλά εξαναγκάζονται να δουλεύουν σε δουλειές που δεν τους ευχαριστούν και δεν τους ικανοποιούν και τους φέρνουν σε σύγκρουση με άλλους ανθρώπους. Έτσι, η αλλοτρίωση των εργαζομένων παίρνει διάφορες μορφές, όπως η αποξένωση από τα προϊόντα που παράγουν, η

αποξένωση από την ίδια την παραγωγική τους δραστηριότητα, η απομάκρυνση από την ανθρώπινη ουσία και η αποξένωση από τους άλλους ανθρώπους, με κάθε μια να καταστρατηγεί την έννοια και τα οφέλη της επικοινωνίας.

Παράλληλα, η σύγχρονη οικονομική πραγματικότητα που μαστίζεται από μια ανεπανάληπτη κρίση ρευστότητας επέφερε δυσοίωνα σημάδια, για την μετέπειτα ισορροπία της κοινωνίας, ενισχύοντας ακόμη περισσότερο την ανεργία. Η έλλειψη ρευστότητας και η ύφεση στην οποία συμπορεύονται οι περισσότερες επιχειρήσεις οδηγούν τις εξελίξεις προς πολιτικές μείωσης του κόστους και κατά συνέπεια του εργατικού δυναμικού. Σαν αποτέλεσμα κυριαρχεί μια έντονη αβεβαιότητα που διακρίνει την πλειοψηφία του αστικού πληθυσμού και οδηγεί στην επιβάρυνση της ψυχικής υγείας των ατόμων. Επίκαιρες μελέτες έδειξαν ότι οι άνεργοι παρουσιάζουν περισσότερο άγχος, κατάθλιψη, νευρωτική συμπεριφορά, λιγότερη διάρκεια και χαμηλή ποιότητα ύπνου. Επίσης, φαίνονται να είναι περισσότεροι θλιμμένοι, χωρίς αυτοπεποίθηση και εμπιστοσύνη σε άλλους. Καθίσταται, λοιπόν, σαφές ότι σε τέτοιες συνθήκες δεν ευδοκιμεί η αμεσότητα στις ανθρώπινες σχέσεις ενώ η ουσιαστική επικοινωνία συναντά ανυπέρβλητα εμπόδια.

Αφού η υπάρχουσα τάξη πραγμάτων δεν εξυπηρετεί την αμεσότητα και την ευκολία στις ανθρώπινες σχέσεις αλλά, αντίθετα, προάγει την μοναξιά και την απομόνωση, τα μέλη των πολιτισμένων κοινοτήτων ψάχνουν νέους τρόπους να διοχετεύσουν την ενέργειά τους για κοινωνικότητα και επαφή, καταφεύγοντας σε αυτά που είναι πιο προσιτά. Δεδομένου, μάλιστα, ότι αν έχει να υπερηφανευτεί για κάτι η σύγχρονη ανθρωπότητα αυτό είναι η αλματώδης ανάπτυξη της τεχνολογίας, καθίσταται σαφές ότι αυτή είναι και η πηγή που θα προσφέρει τους νέους τρόποι επικοινωνίας και ευκολίας που αναζητούνται.

Ενδεικτικό αυτής της κατάστασης είναι η ολοένα αυξανόμενη χρήση λογισμικού και πλατφορμών κοινωνικής δικτύωσης όπως το **facebook**, το **twitter**, τα διάφορα **blogs**, λογισμικό instant messaging σαν το **MSN** και το **Skype** και άλλα.

Βέβαια και τα μέσα που προσφέρει η τεχνολογία δεν είναι εντελώς άκακα και σίγουρα δεν επιστρέφουν τον άνθρωπο σε προηγούμενα μοντέλα ζωής. Συγκεκριμένα, παρατηρείται η σταδιακή απουσία συναισθημάτων και αμεσότητας στον, τεχνολογικά, εξελιγμένο αλλά αρκετά απρόσωπο και αφηρημένο τρόπο επικοινωνίας, χωρίς να παραλείπουμε και άλλα ευτράπελα όπως οι μυοσκελετικοί τραυματισμοί και η αυξανόμενη εξάρτηση από το ίδιο το μέσο επικοινωνίας (smartphone, PDA κτλ).

Φαίνεται, λοιπόν, ότι το κυνήγι της επιτυχίας, επαγγελματικής και μη, σε συνδυασμό με τις υπόλοιπες κοινωνικές τάσεις που άρχισαν να καθιερώνονται στην σύγχρονη τάξη πραγμάτων, κατάφεραν καίριο πλήγμα στην ικανοποίηση της ανάγκης των ατόμων για επικοινωνία αλλά κυρίως για «**κοινωνική συνδεσιμότητα**» (social connectedness).

Ουσιαστικά, πρόκειται για την απουσία ψυχολογικής ανάμειξης και κοινής εμπειρίας των ατόμων μεταξύ τους, όπως αυτή υλοποιείται μέσα από την κοινωνική τους παρουσία σε διάφορα επίπεδα και σε διάφορες ομάδες.

Φτάσαμε, μάλιστα, σήμερα, να μιλάμε για επικοινωνία με κέντρο την συνδεδεσιμότητα (connectedness orientated communication), μια νέα τάση που εισήγαγαν οι νέες τεχνολογικές μέθοδοι επικοινωνίας, όπως είναι η συμβατική δικτυακή επικοινωνία μέσω κινητού τηλεφώνου ή Internet, αναγνωρίζοντας ότι η παραπάνω έννοια συμβάλλει καθοριστικά στην ομαλή ένταξη του ανθρώπου στην κοινωνία και την μεγάλη επιρροή που ασκεί στον καθορισμό της κοινωνικής συμπεριφοράς.

Αυτό καλούνται να διευκολύνουν οι νέες τεχνολογικές μέθοδοι, να μειώσουν την απόσταση και να τονώσουν την «παρουσία» των ατόμων σε διάφορα επίπεδο, περισσότερο ψυχολογικά, μάλλον, παρά υλικά.

1.3 Τεχνολογικές Εξελίξεις

«...διότι εάν έκαστον εκ των οργάνων είχε την δύναμιν να αποτελειώνη το έργον του αφ' εαυτού κατόπιν μιας διαταγής ή αυθορμητώς, όπως λένε δια τους αυτομάτους ανθρώπους του Δαιδάλου ή τους τρίποδας του Ηφαίστου, δια τους οποίους ο ποιητής (Όμηρος) λέγει ότι αυτομάτως εξετέλουν την εργασίαν των εις το εργαστήριον του Θεού, εάν την εαυτή δύναμιν είχαν αι κερκίδες των υφαντηρίων να υφαίνουν μόναι των και τα πλήκτρα να παίζουν μόναι των την κιθάραν, τότε δεν θα εχρειάζοντο εργάτας οι αρχιτεχνίται, ούτε δούλους οι δεσπότει...»

Αριστοτέλης (Πολιτικά)

Η διάδοση του διαδικτύου και η αλματώδης εξέλιξη της τεχνολογίας στις μέρες μας κατόρθωσε να διεισδύσει ακόμα και στις πιο απόκρυφες πτυχές της ζωής των περισσότερων ανθρώπων. Εξυπηρετώντας μεγάλο αριθμό αναγκών που βασίζονται στην αλληλεπίδραση ατόμου με φορείς ή ακόμα και ατόμου με άλλα άτομα και κοινωνικές ομάδες διευκόλυνε καταλυτικά τις όποιες διεργασίες και συνέτεινε στην περεταίρω αυτοματοποίηση και μηχανοποίηση του τρόπου ζωής. Η είσοδος, μάλιστα και των ευρυζωνικών δικτύων με τις μεγάλες προσφερόμενες ταχύτητες απόκρισης έκαναν ακόμα πιο εύκολη την κυριαρχία του internet, αφού πλέον παρέχονται πολύ γρήγορες συνδέσεις στο διαδίκτυο σε όσο το δυνατόν περισσότερους πολίτες λαμβάνοντας, μάλιστα, την μορφή καταναλωτικού αγαθού.

Για περισσότερη σαφήνεια, η **ευρυζωνικότητα** (broadband) αναφέρεται στην υποδομή σε δίκτυα ηλεκτρονικών επικοινωνιών που χαρακτηρίζονται από αδιάλειπτη σύνδεση, υψηλή ταχύτητα και χαμηλό κόστος ώστε να επιτρέπεται η ανάπτυξη νέων υπηρεσιών στους καταναλωτές. Οι ευρυζωνικές υποδομές μπορούν να αναβαθμίζονται συνεχώς, με χαμηλό επιπλέον κόστος ώστε να εξελίσσονται ανάλογα με τις ανάγκες των πολιτών.

Την πρόοδο στις τηλεπικοινωνίες φαίνεται να προάγει και η εξέλιξη των ασύρματων δικτύων. Ιδιαίτερα για τα ασύρματα τοπικά δίκτυα (WLAN) που βασίζονται στο πρωτόκολλο **IEEE 802.11**, επέκταση του αντίστοιχου στα τοπικά ενσύρματα 802.3 (Ethernet), είναι τόσο διαδεδομένη η χρήση τους που η συντομογραφία "Wi-Fi" (Wireless Fidelity – Ασύρματη Πιστότητα) παρουσιάζεται πλέον σε κάθε φορητή συσκευή (Notebook, PDA, Palmtop, Smartphone, Netbook). Βασικό χαρακτηριστικό της υπεροχής του λεγόμενου Wi-Fi είναι η παροχή ασύρματων δυνατοτήτων πρόσβασης στο Internet, τηλεφωνίας μέσω διαδικτύου (VoIP) και διασύνδεσης μεταξύ ηλεκτρονικών συσκευών όπως τηλεοράσεις, ψηφιακές κάμερες, DVD Player και ηλεκτρονικοί υπολογιστές, αν και σε ορισμένες περιπτώσεις υποσκελίζεται από ένα άλλο πρωτόκολλο επικοινωνίας το "**Bluetooth**". Ιδιαίτερα για τις μικρότερες, σε μέγεθος, φορητές συσκευές που πλησιάζουν τα κινητά τηλέφωνα (Palmtops, PDA, Smartphones) , το πρωτόκολλο **HSDPA** (High-Speed Downlink Packet Access) προσφέρει μια ακόμη λύση για πρόσβαση στο διαδίκτυο με μεγάλες ταχύτητες (μικρότερες σε σχέση με το IEEE 802.11), βασιζόμενο στο σύστημα **UMTS** (Universal Mobile Telecommunications System), μια ακόμη καινοτομία - παραλλαγή, αντιπροσωπευτική της γενικότερης ανοδικής πορείας των τεχνολογιών επικοινωνίας.

Εξίσου παρεμβατική ανακάλυψη, με τα ασύρματα δίκτυα, αποτέλεσε και το λεγόμενο **GPS** (Global Positioning System). Ουσιαστικά πρόκειται για ένα παγκόσμιο σύστημα εντοπισμού θέσης, το οποίο βασίζεται σε ένα "πλέγμα" εικοσιτεσσάρων δορυφόρων της Γης, στους οποίους υπάρχουν ειδικές συσκευές, οι οποίες ονομάζονται "δέκτες GPS". Οι δέκτες αυτοί παρέχουν ακριβείς πληροφορίες για τη θέση ενός σημείου, το υψόμετρό του, την ταχύτητα και την κατεύθυνση της κίνησης του. Σε συνεργασία, μάλιστα, με τις εφαρμογές που παρείχαν τα **GIS** (Geographic Information Systems) όλες αυτές μπορούσαν να αποτυπωθούν, με αξιόλογη ακρίβεια και διάφορους τρόπους, σε χάρτη. Πρόκειται για σύνολο εργαλείων συλλογής, αποθήκευσης, ανάκτησης, ανάλυσης και εμφάνισης χωρικών δεδομένων.

Σε ότι αφορά τα τεχνολογικά επιτεύγματα που προχώρησαν τα επικοινωνιακά δεδομένα ένα βήμα μπροστά, ήταν ο **Raymond Samuel Tomlinson** που κατόρθωσε, το 1967, μέσω ενός λειτουργικού συστήματος που προόριζε για το ήδη αναπτυσσόμενο

APRANET (πρόγονο του Internet), το TELNET, να στείλει το 1^ο μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email), αλλάζοντας οριστικά τα δεδομένα της επικοινωνίας.

Από την άλλη πλευρά, ο **Martin Cooper**, τεχνικός διευθυντής της Motorola, πραγματοποίησε τον Απρίλιο του 1973 την 1^η κλήση από κινητό τηλέφωνο, εν τω μέσω οδού της Νέας Υόρκης, μπροστά στα μάτια έκπληκτων δημοσιογράφων και περαστικών, που ο ίδιος και η ομάδα του είχαν κατασκευάσει.

Άρχισε, λοιπόν, να διαμορφώνεται μια νέα τάση σε όλη την υφήλιο σύμφωνα με την οποία η ανάγκη για επικοινωνία εξυπηρετείται με νέες επαναστατικές μεθόδους απλοποιώντας σημαντικά όλες τις σχετικές διαδικασίες. Στα πλαίσια αυτά, η ωφελιμότερη κατάκτηση για τις ανθρώπινες σχέσεις ήταν η απελευθέρωσή τους από οποιασδήποτε μορφής απόσταση, γεωγραφική και ψυχολογική. Με τις οικείες τεχνολογίες να υποβάλλονται σε συνεχή ανανέωση κάθε άνθρωπος καθίσταται ικανός να μεταφέρει μαζί του στα ταξίδια του, στον εργασιακό του χώρο και στο σπίτι του τον κοινωνικό του περίγυρο και τα ενδιαφέροντά του.

Σαν να μην έφτανε αυτό, η παντοκρατορία της τεχνολογίας στον χώρο της επικοινωνίας κερδίζει όλο και περισσότερο έδαφος διεισδύοντας σε περισσότερα νοικοκυριά, εργασιακούς και κοινωνικούς χώρους. Αξίζει να σημειωθεί ότι στις μέρες μας έκαναν την εμφάνισή τους και εταιρείες πληροφορικής που μετατρέπουν οχήματα σε κανονικά Wi-fi Spots!

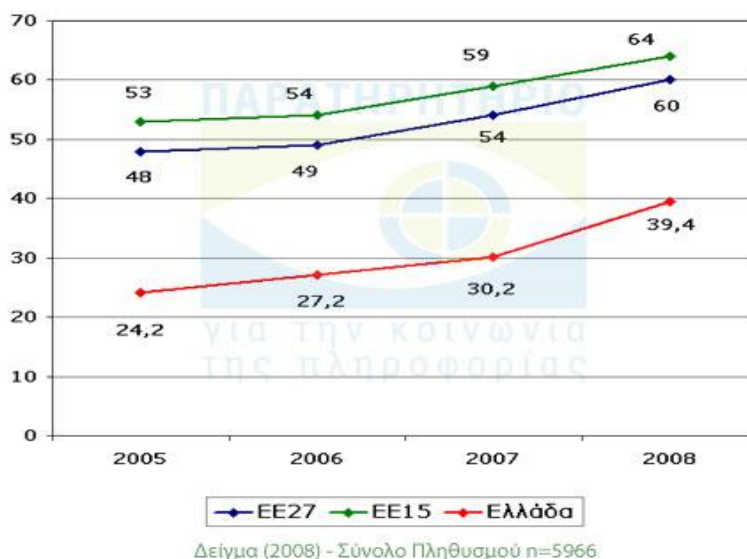
Στατιστικά στοιχεία της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας αποδεικνύουν ότι μεγάλο ποσοστό οικογενειών, διαφόρων διαβαθμίσεων, επιδιώκουν την απόκτηση κάποιου από τα διατιθέμενα μέσα τηλεπικοινωνίας, από το πιο απλό στο πιο εξεζητημένο, διεκδικώντας αμεσότητα και ευκολία στις σχέσεις και τις συναλλαγές τους.

ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ & ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ	ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΑ - ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	ΈΝΑΣ ΕΝΗΛΙΚΟΣ ΧΩΡΙΣ ΕΞΑΡΤΗΜΕ ΝΑ ΠΑΙΔΙΑ	ΔΥΟ ΕΝΗΛΙΚΕΣ ΧΩΡΙΣ ΕΞΑΡΤΗΜΕ ΝΑ ΠΑΙΔΙΑ	ΤΡΕΙΣ Ή ΠΕΡΙΣΣΟΤΕ ΡΟΙ ΕΝΗΛΙΚΕΣ ΧΩΡΙΣ ΕΞΑΡΤΗΜΕ ΝΑ ΠΑΙΔΙΑ	ΕΝΑΣ ΕΝΗΛΙΚΑΣ ΜΟΝΟ ΜΕ ΈΝΑ Ή ΠΕΡΙΣΣΟΤΕ ΡΑ ΕΞΑΡΤΗΜΕ ΝΑ ΠΑΙΔΙΑ	ΔΥΟ ΕΝΗΛΙΚΕΣ ΜΕ ΕΞΑΡΤΗΜΕ ΝΑ ΠΑΙΔΙΑ	ΤΡΕΙΣ Ή ΠΕΡΙΣΣΟΤΕ ΡΟΙ ΕΝΗΛΙΚΕΣ ΜΕ ΕΞΑΡΤΗΜΕ ΝΑ ΠΑΙΔΙΑ
Κινητό τηλέφωνο	3059763	449316	722828	946567	22813	638208	280031
Κινητό τηλέφωνο με δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο (WAP, GPRS, UMTS κλπ.)	1438219	189553	236209	510000	8464	337982	156010
Φορητό ηλεκτρονικό υπολογιστή (laptop)	614325	86701	101709	218875	7761	137639	61640
Ηλεκτρονικό υπολογιστή παλάμης	24754	1068	4902	9905	-	6201	2677

ΠΗΓΗ: Έρευνα Χρήσης Τεχνολογιών Πληροφόρησης και Επικοινωνίας, έτος 2008, Εθνική – Στατιστική Υπηρεσία

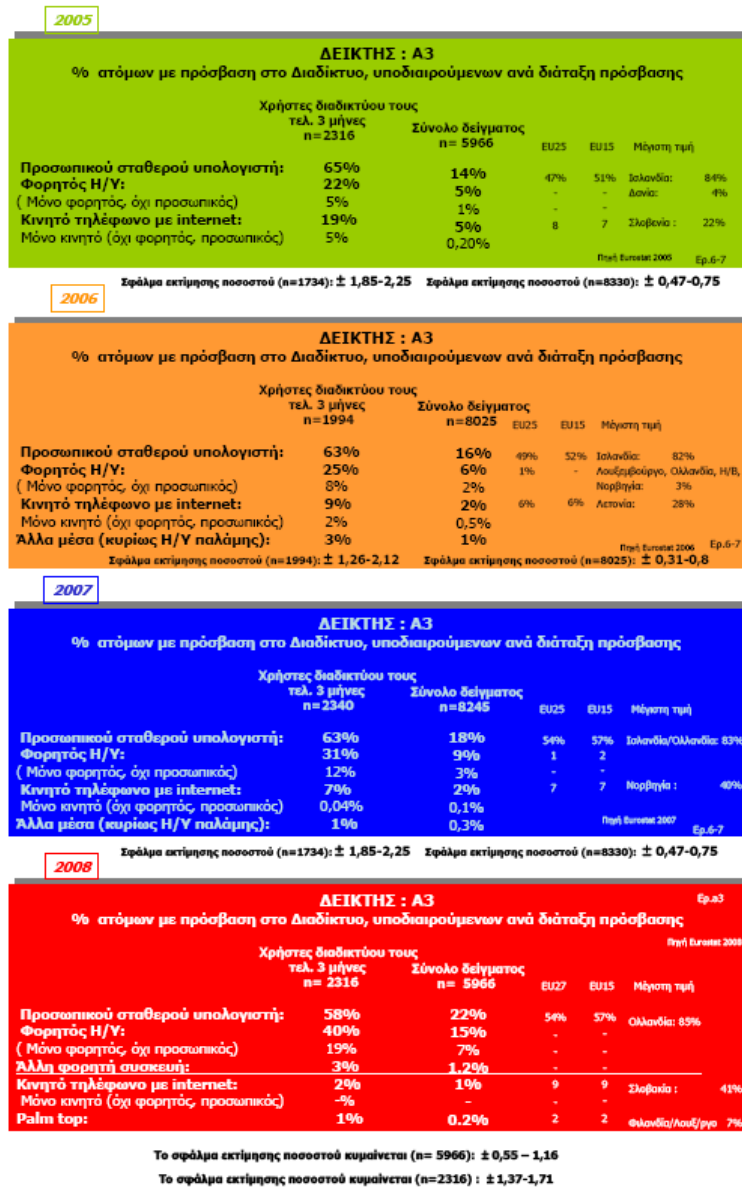
Ειδικά για τα δεδομένα της Ελλάδας, οι χρήστες του παγκόσμιου ιστού φαίνονται να αυξάνονται συνεχώς, επενδύοντας με αυτό τον τρόπο σε εναλλακτικούς τρόπους επικοινωνίας και ψυχαγωγίας, ακολουθώντας κατά πόδας τα ευρωπαϊκά πρότυπα.

% νοικοκυριών με κατ' οίκον πρόσβαση στο Διαδίκτυο

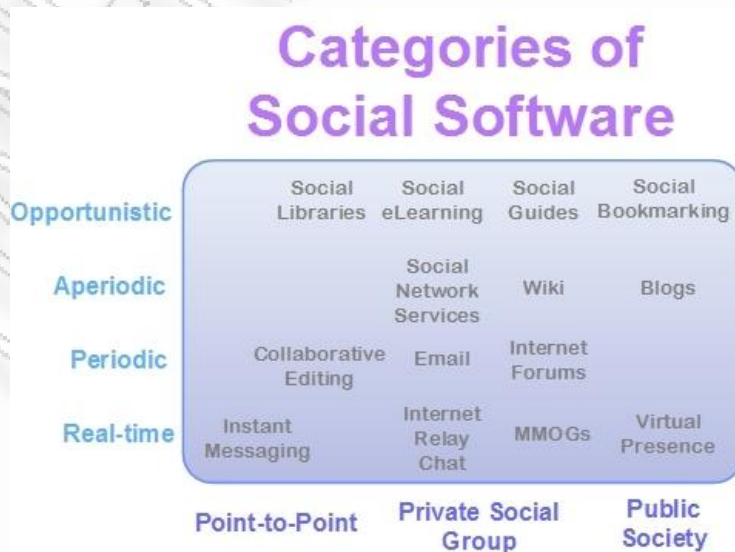


Εικόνα 2: Ποσοστό νοικοκυριών με κατ' οίκον πρόσβαση στο διαδίκτυο
Πηγή: Πρόγραμμα «Κοινωνία της Πληροφορίας»

Τα νοητά γεωγραφικά όρια που χώριζαν την Ελλάδα σε δυο περιφέρειες με διαφορετικούς ρυθμούς ανάπτυξης τείνουν να καταργηθούν, αφού το διαδίκτυο εισέβαλε σε πολλά σπίτια, ανεξαρτήτως τόπου. Αυτό μαρτυρά και η μεγάλη ανάπτυξη που γνωρίζει σήμερα ο αριθμός συνδέσεων στο Internet όλο και περισσότερων νοικοκυριών, αμβλύνοντας όλο και περισσότερο το πληροφοριακό χάσμα που χωρίζει τις λιγότερο αναπτυγμένες περιφέρειες και ηλικιακές ομάδες του πληθυσμού. Εξειδικεύοντας περισσότερο σε όρους αριθμών, ενώ το **2005** το ποσοστό νοικοκυριών με κατ' οίκον πρόσβαση στο internet έφτανε το **24,2%**, το **2008** «σκαρφάλωσε» στο **39,4%**, σύμφωνα με σχετικές έρευνες που διεξήγαγε το Παρατηρητήριο για την Κοινωνία της πληροφορίας, αντλώντας στοιχεία και από την Eurostat, με την χρήση διαφόρων δεικτών.



Εικόνα 3: Ποσοστό ατόμων με πρόσβαση στο Internet ανά διάταξη πρόσβασης
Πηγή: Eurostat

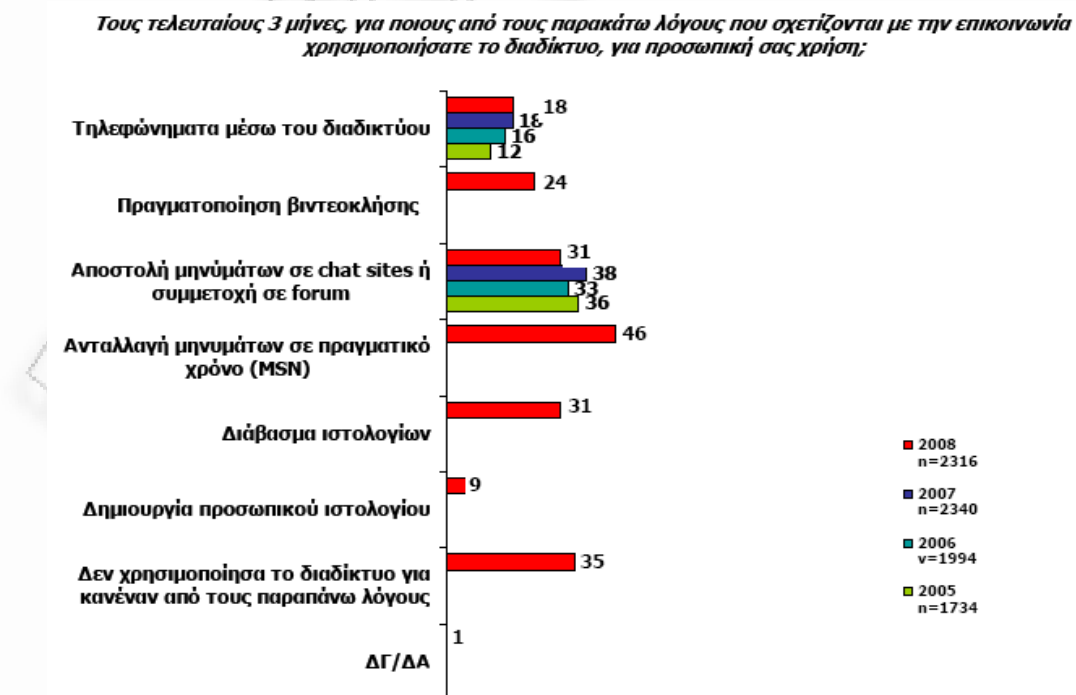


Εικόνα 4: Κατηγορίες Κοινωνικού λογισμικού (social software)
Πηγή: <http://hinchcliffe.org/img/socialsoftwarecategories.jpg>

Προχωρώντας ένα βήμα πιο πέρα, την εξέλιξη των δικτυακών δεδομένων και του hardware (υλικό) ακολούθησε το software (λογισμικό) και συγκεκριμένα οι εφαρμογές που δομούνται γύρω από την επικοινωνία, με σκοπό να την προάγουν και να την διευκολύνουν, δίνοντας στους χρήστες τους την ευκαιρία να απελευθερωθούν από τα τοπικά και χρονικά εμπόδια που τυχόν παρεμβάλλονται μεταξύ αυτών και των κοινωνικών ομάδων που ανήκουν. Δικτυακές πλατφόρμες όπως το πασίγνωστο “facebook” ή το “myspace” ή ακόμα και το “MSN” που ξεκίνησαν απολαμβάνοντας την υποστήριξη, αρχικά, λιγοστών και στην συνέχεια μεγάλου ποσοστού του παγκοσμίου πληθυσμού κατήργησαν τα γεωγραφικά σύνορα επιτρέποντας σε όλους την επικοινωνία και την επαφή μέσω του γραπτού λόγου σε πραγματικό χρόνο (real time). Όταν μάλιστα ο 24χρονος ιδρυτής του “facebook” Mark Zuckerberg είδε το έργο του, από μια απλή εφαρμογή για να φέρει τους ανθρώπους πιο κοντά, να μεταλλάσσεται σε μια από τις πιο κερδοφόρες ευρεσιτεχνίες του αιώνα αφέθηκε στην μαγεία της δημοσιότητας και του Marketing με αποτέλεσμα αυτή να αποτελεί βασική προεπιλογή σχεδόν κάθε νέου smart phone ή Palmtop. Αξίζει δε, να σημειωθεί ότι «άνοιξε τον δρόμο» για την περεταίρω βελτίωση τέτοιου είδους ιδεών ώστε να κατοχυρώσει νέο στερεότυπο στον σύγχρονο τρόπο έκφρασης, δίνοντας στην χρήση του διαδικτύου και νέο νόημα.

Όπως φαίνεται από έρευνα, που διεξήγαγε η εταιρεία Nielsen - Online, **83%** αυξήθηκε ο χρόνος που περνούν οι χρήστες στα ηλεκτρονικά κοινωνικά δίκτυα.

Κάτι τέτοιο φαίνεται καθαρά και από τις μελέτες που διεξήγαγε και πάλι το Παρατηρητήριο για την Κοινωνία της Πληροφορίας.



Εικόνα 5: Χρήση Internet για λόγους επικοινωνίας
 Πηγή: Παρατηρητήριο για την «Κοινωνία της Πληροφορίας»

Η περιρρέουσα ατμόσφαιρα, με όλες τις προαναφερθείσες τάσεις και εξελίξεις, προλείανε το έδαφος για την καθιέρωση μιας αρκετά ικανοποιητικής απάντησης της επικοινωνίας και της ευκολίας γενικότερα, στα εμπόδια και τα ευτράπελα των ταχύτατων ρυθμών ζωής. Τέτοια θα μπορούσε να χαρακτηριστεί η έννοια των Mobile Social Spaces, εφόσον ληφθεί υπόψη το γεγονός ότι απαξιώνει πρακτικά και μη εμπόδια εκμηδενίζοντας μεγάλο μέρος των σημερινών αποστάσεων και δυσκολιών που ενέχουν οι κοινωνικές δραστηριότητες των ατόμων στο σύνολό τους.

1.4 Ορισμός Mobile Social Spaces

Μια ετυμολογική προσέγγιση του όρου μας οδηγεί στους «Κινητούς Κοινωνικούς Χώρους». Βέβαια, εύκολα διερωτάται κανείς εάν αναφέρεται σε κοινωνικές δραστηριότητες (επικοινωνία, ενδιαφέροντα, αναζητήσεις κλπ) που εξυπηρετούνται με κινητά μέσα ή για διαδικασίες (ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης και άλλοι ιστότοποι παροχής πληροφοριών κοινωνικού και μη ενδιαφέροντος), άμεσα προσβάσιμοι, που ακολουθούν παντού το άτομο. Εξαιτίας της, σχετικά, πρόσφατης εισόδου της στα παγκόσμια δρώμενα η έννοια αυτή κατακλύζεται από εξελίξιμες τεχνολογίες αιχμής, οι οποίες συνεχώς ανανεώνουν το προφίλ της και της προσδίδουν νέες πτυχές, σε ότι αφορά τις προσφερόμενες υπηρεσίες. Ωστόσο, σταθερά συνδεδεμένες αξίες, όπως η επικοινωνία και δει η κινητή, η κοινωνική δικτύωση και η προσπάθεια της απλοποίησης της καθημερινής πραγματικότητας, φαίνονται να διατηρούν ικανοποιητική διαχρονικότητα. Κατά συνέπεια, προσφέρονται σαν εφελτήριο για μια προσπάθεια ακριβούς προσέγγισης των Mobile Social Spaces.

Ουσιαστικά, πρόκειται για μια δομή που επιχειρεί να διευκολύνει την επικοινωνία του τελικού χρήστη σε κοινωνικούς χώρους ιδιαίτερα δυναμικούς, περιλαμβάνοντας τα ακόλουθα στοιχεία για την υπερπήδηση εμποδίων πρόσβασης και αναζήτησης:

- α. τεχνολογίες εντοπισμού
- β. διαχείριση πολιτικής χρήσης
- γ. δυναμικότητα και διαλειτουργικότητα

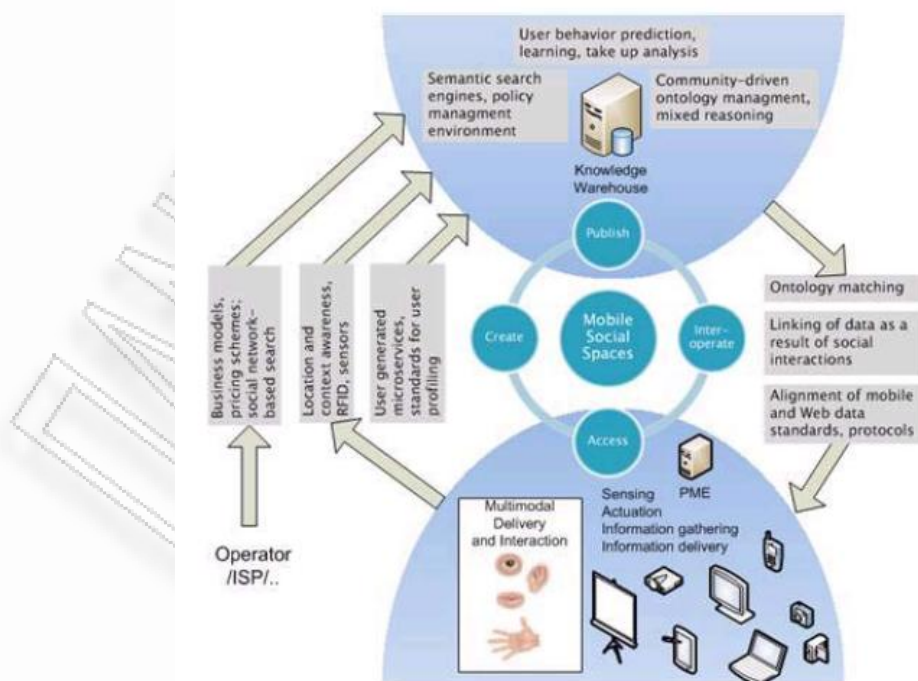
Στο κομμάτι της υλοποίησης, η αρχιτεκτονική MOSS περιλαμβάνει τις ακόλουθες βασικές αρχές:

- α. δημιουργία
- β. δημοσίευση
- γ. διαλειτουργικότητα
- δ. πρόσβαση (είναι η πιο σημαντική γιατί πέρα από την διασύνδεση χρήστη περιέχει τον ανιχνευτή του πλαισίου που λειτουργεί ο χρήστης, προκειμένου να λάβει

πληροφορίες για την τοποθεσία και το περιβάλλον του. Έτσι εξυπηρετείται η δημιουργία και η ανάλογη παραμετροποίηση των διατιθέμενων υπηρεσιών)

Η «κινητή επικοινωνία» (Mobile Communication) αντιπροσωπεύει την εξατομικευμένη, διανεμημένη ικανότητα να προσεγγιστεί το τοπικό δίκτυο παγκόσμιων επικοινωνιών από οποιαδήποτε θέση οποιαδήποτε στιγμή, μέσω μιας κατάστασης στον χωροχρόνο της «πανταχού παρούσας και μόνιμης συνδεσιμότητας» ακόμα και όταν χρησιμοποιούνται τα κινητά τηλέφωνα από ακίνητες ομάδες, όπως σε ένα αγροτικό χωριό σε μια αναπτυσσόμενη χώρα. Αναλύοντας τα βασικότερα χαρακτηριστικά της, κανείς θα μπορούσε να μνημονεύσει την σωματική φορητότητα των μέσων που την υλοποιούν, την δυνατότητα που παρέχει για ανταλλαγή πληροφοριών καθημερινά κατά την διάρκεια επιχειρησιακών και άλλων ταξιδιών καθώς και την δυνατότητάς της να καταγράφει τις μετακινήσεις κάποιου σε όλο το δίκτυο δεδομένων.

Ειδικότερα, μια σύντομη αναφορά των πιο σημαντικών στοιχείων της θα μπορούσε να γίνει αναφορά στην γνωσιακή αποθήκη (Knowledge Warehouse) και τις υπηρεσίες με βάση την τοποθεσία (location - based services). Η πρώτη χρησιμοποιείται για την αποθήκευση πληροφοριών που σχετίζονται με την παρουσία, γεγονότα, μέρη, προφίλ χρηστών κ.α., ενώ παράλληλα αποτελεί και το φυσικό μέρος όπου εφαρμόζονται και οι πολιτικές ασφαλείας και άλλοι κανόνες. Οι δεύτερες είναι επαγγελματικές και πελατειακές υπηρεσίες που λαμβάνουν υπόψη την γεωγραφική θέση ενός χρήστη και εξυπηρετούν σχετικά αυτόν και άλλους.



Εικόνα 6: Αρχιτεκτονική MOSS

Πηγή: Εργασία «MOSS: Mobile Social Spaces», Telecommunications Research Center Vienna, Austria - University of Piraeus Research Center (UPRC) - Robotiker-Tecnalia, Spain - University of Surrey, UK - NEC Laboratories Europe, Germany

Ωστόσο, οι χαρακτηρισμοί του τύπου «ασύρματη», «προσωπική» και «πανταχού παρούσα» την καθιστούν μια ακόμη πιο διαφοροποιημένη, από την παραδοσιακή, έννοια. Ο 1^{ος} (ασύρματη) παραπέμπει στο διαφορετικό κεφάλαιο επένδυσης που χρειάζεται για την εγκατάσταση ασύρματων δικτύων σε νέες περιοχές. Σε όρους «προσωπικής» επικοινωνίας εστιάζει στα είδη αλληλεπίδρασης μέσω πυκνών κοινωνικών δικτύων, στις οποίες έχουν πρόσβαση οι κινητές συσκευές. Συνεχίζοντας με τον 3^ο χαρακτηρισμό («πανταχού παρούσα»), αναφέρεται στους διάφορους ρόλους που καλείται ένα άτομο να παίξει, όπως του οικογενειάρχη, του επαγγελματία, του χομπίστα και άλλων, μέσω των κινητών συσκευών, ανεξαρτήτου χρόνου και χώρου.

Σε αυτό το πλαίσιο, θα μπορούσαν να ειπωθούν πολλά, σε μια προσπάθεια να δοθεί μια απεικόνιση του όρου «Mobile Social Spaces». Η τεχνολογική πρόοδος, όμως, καθιστά κάθε προσπάθεια ελλιπή και μερικώς επιτυχή στην ακρίβεια απόδοσης του ορισμού. Αντίθετα, κατατοπιστικότερα θα ήταν μερικά παραδείγματα εφαρμογών MOSS (Mobile Social Spaces), άλλων πιο απλών και άλλων πιο σύνθετων, σε μια προσπάθεια να αποτυπωθεί η φιλοσοφία των υπηρεσιών που προσφέρει.

Ξεκινώντας από τα πιο απλά, με την ραγδαία ανάπτυξη των τεχνολογιών web οι ιστοτόποι κοινωνικής δικτύωσης δείχνουν να μονοπωλούν το ενδιαφέρον των σημερινών ανθρώπων, με έμφαση στις μικρότερες ηλικίες. Από την ημέρα, μάλιστα, που αυτοί απέκτησαν συμβατότητα και με λειτουργικά συστήματα και εφαρμογές κινητών συσκευών (Smart phones, Pocket Pc's), οι επισκέπτες τους πολλαπλασιάζονται με ασύλληπτους ρυθμούς. Ενδεικτικά αναφέρεται το "Facebook", το "Flickr" και το "MySpace", οι οποίοι πέραν των κοινότυπων υπηρεσιών **Instant Messaging** ("Άμεσα Μηνύματα"), επιτρέπουν στους χρήστες τους να γνωρίζουν στοιχεία ο ένας για τον άλλο, να μοιράζονται προσωπικά δεδομένα (φωτογραφίες, ενδιαφέροντα, ηλικία, προτιμήσεις και άλλα) και φυσικά να επικοινωνούν από παντού, μέσω του διαδικτύου.

Η επόμενη γενιά, θέλει την ανάπτυξη αυτών των εφαρμογών με την προσθήκη περισσότερων πιο εξεζητημένων επιλογών - υπηρεσιών. Αντιπροσωπευτικό παράδειγμα της τάσης αυτής αποτελεί η ανακοίνωση της HP (Hewlett – Packard) για την προώθηση του **Friendlee**. Πρόκειται για μια ενοποιημένη εφαρμογή κινητών τηλεφώνων - συσκευών, η οποία διαθέτει λογισμικό τέτοιο που επιτρέπει στους χρήστες του να γνωρίζουν με ποιες από τις αποθηκευμένες επαφές τους επικοινωνούν πιο συχνά, σε τι κατάσταση βρίσκονται οι γνωστοί τους (έτσι ώστε να μην υπάρχει δυσαρέσκεια όταν κάποιος από αυτούς δεν απαντά στην κλήση - επειδή μπορεί να το έχει στην αθόρυβη λειτουργία για παράδειγμα -) και άλλες.

Παρά την σύγχρονη ετερογένεια και σύγχυση που επικρατεί στις τηλεπικοινωνίες, με βάση τα ανωτέρω, η έννοια των “Mobile Social Spaces” συνδέεται με το σύνολο του υλικού και λογισμικού, που εξυπηρετείται κυρίως με κινητά μέσα, η συνεργασία του οποίου επιτρέπει στους ανθρώπινους χρήστες να αλληλεπιδρούν με το φυσικό και το ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον με τρόπο που ικανοποιεί τις ανάγκες και τις επιθυμίες τους, καταργώντας τα όποια γεωγραφικά, χρονικά και ψυχολογικά εμπόδια.

Όλα τα παραπάνω, αποδεικνύουν έμπρακτα το μέγεθος της προόδου που σημείωσε και εξακολουθεί να σημειώνει η τεχνολογία στον τομέα της επικοινωνίας και της κοινωνικής αλληλεπίδρασης, γενικά, δημιουργώντας ευοίωνες προσδοκίες για περισσότερες αλλαγές στο μέλλον. Σε ότι αφορά το κομμάτι της υλοποίησης όμως, η αυξημένη πολυπλοκότητα και η εξειδικευμένη τεχνογνωσία που χρειάζεται καθιστά επιτακτική ανάγκη την επισταμένη και αναλυτική παρουσίαση των επιμέρους σημείων - διαδικασιών και δομικών στοιχείων. Αυτή θα είναι και η πραγματεία των επόμενων κεφαλαίων της παρούσας εργασίας, μαζί με μια επισκόπηση των περιορισμένων συγγραφικών προσπαθειών που επιχειρούν να αναλύσουν την νεοεισηγμένη έννοια των Mobile Social Spaces.

2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

2.1 Εισαγωγή

Λόγω του μικρού χρόνου που μεσολάβησε από την διαφοροποίηση του Network Computing με την υπό ανάλυση έννοια των Mobile Social Spaces, η παγκόσμια επιστημονική κοινότητα δεν έχει καταγράψει πλήρως τις πτυχές της, με αποτέλεσμα να υπάρχουν ακόμη σκοτεινά σημεία. Λογικό επακόλουθο είναι να μην δύναται να αποδοθεί μια κατατοπιστική εικόνα της όλης κατάστασης και να εντείνονται οι προσπάθειες προς αυτή την κατεύθυνση.

Τα δεδομένα και η πρόοδος της τεχνολογίας, όμως, δυσχεραίνουν κατά πολύ την πολυεπίπεδη ανάλυση που επιχειρείται με αποτέλεσμα να προστίθενται συνεχώς νέα στοιχεία που επιτάσσουν περαιτέρω μελέτη. Αυτό άλλωστε φαίνεται με την σχεδόν ανύπαρκτη οργανωμένη συγγραφική δραστηριότητα - βιβλιογραφία που κυκλοφορεί και την ύπαρξη συνοπτικών ερευνητικών μελετών και άρθρων.

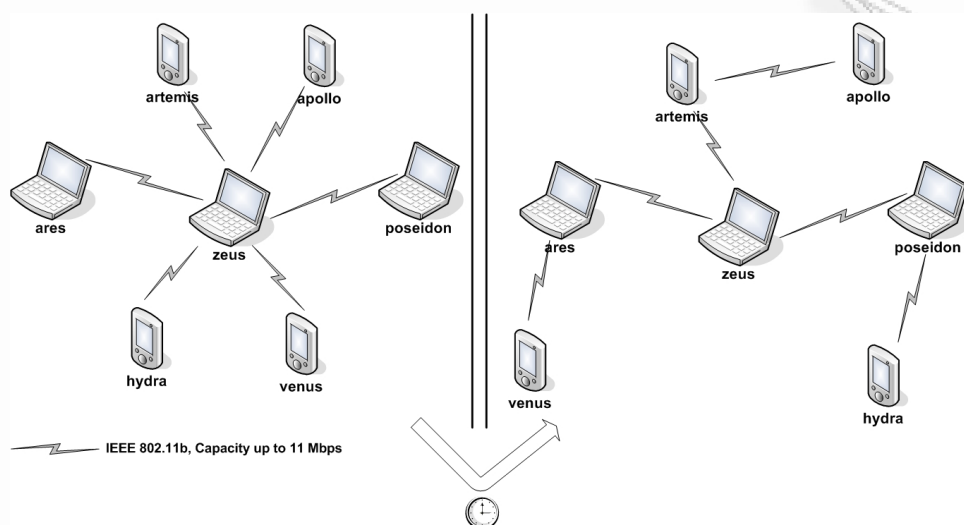
Μιλάμε, λοιπόν, για ένα καινοτόμο φαινόμενο που αλλάζει το τοπίο στον τομέα της επικοινωνίας αλλά και του γενικότερου τρόπου ζωής, την στιγμή που η σύγχρονη κοινωνία βιώνει μια προβληματική κατάσταση αποξένωσης και εκμηχανισμού των περισσότερων δραστηριοτήτων των μελών της. Συγκεκριμένα, προσφέρεται η ευκαιρία για δημιουργία νέων καναλιών διοχέτευσης και εξωτερίκευσης συναισθημάτων που συνδέονται με την ανάγκη των ανθρώπων για επαφή και συναναστροφή με τον πλέον εύκολο και εν μέρει απρόσωπο τρόπο, καταργώντας πολλά ψυχολογικά αλλά και φυσικά εμπόδια.

Ένα απ' αυτά είναι ο χώρος και ο χρόνος. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για την υλοποίηση των Mobile Social Spaces, και γενικά στην δικτυακή επικοινωνία, επαναπροσδιορίζουν την έννοια του χωροχρόνου σε μια προσπάθεια να καταργηθούν τα όποια εμπόδια δυσκολεύουν τις κοινωνικές σχέσεις. Υπό αυτό το πρίσμα δεν τίθεται, πλέον, θέμα γεωγραφικής απόκλισης μεταξύ των ατόμων την στιγμή που οι δικτυακές πλατφόρμες επικοινωνίας προσφέρουν ασύγχρονη (ετερόχρονη) ακόμα και επαφή σε πραγματικό χρόνο (real time).

2.2 Θεμελιώδεις Έννοιες και Παράδειγμα Αναφοράς

2.2.1 Κινητά Ad - Hoc Δίκτυα

Τα Ad Hoc είναι εξειδικευμένα δίκτυα, τα οποία καλούνται να εξυπηρετήσουν ειδικούς σκοπούς. Όλα τους εξαρτώνται από εξομοιώσεις ρεαλιστικών κινήσεων για να είναι αξιόπιστα, ενώ προς το παρόν είναι απίθανο να αξιολογηθεί οποιοδήποτε μοντέλο απέναντι σε ρεαλιστικά δεδομένα.



Εικόνα 7: Σχεδιάγραμμα Ad-hoc δικτύου
Πηγή: http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_ad_hoc_network

Το πιο απλό μοντέλο είναι το Random Walk Mobility Model, σύμφωνα με το οποίο οι κινήσεις των οντοτήτων σε ένα μοντέλο είναι ολοκληρωτικά τυχαίες. Βασικά αξιώματα του συγκεκριμένου είναι τα παρακάτω:

- α. Μια κινητή συσκευή αντιστοιχεί σε ένα, μόνο, άτομο
- β. Τα άτομα αλληλεπιδρούν άμεσα μεταξύ τους
- γ. Η γεωγραφική ομαδοποίηση διαφέρει από την κοινωνική και πρέπει να αντιμετωπίζεται διαφορετικά στο μοντέλο ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες που παρουσιάζει κάθε φορά.
- δ. Η αρχιτεκτονική και η λειτουργία του μοντέλου στηρίζεται στην χρήση πιθανοκεντρικών μηχανισμών.

Ο αριθμός των γεωγραφικών ομάδων, στις οποίες μπορεί να ανήκει ένας χρήστης, και η ακτίνα των ομάδων αυτών αποτελούν παραμέτρους του μοντέλου και ορίζονται στατιστικά (για παράδειγμα ο αριθμός των ομάδων συμβολίζεται με n). Μέσω μιας τυχαίας ομοιόμορφης κατανομής υπολογίζεται μια μεταβλητή που χρησιμοποιείται σαν κριτήριο και συγκρίνεται με τον SF (Sociability Factor) προκειμένου να αποφασίσει ο χρήστης αν θα φύγει ή όχι από το group. (αν $SF > \text{μεταβλητή} \Rightarrow$ ο χρήστης φεύγει από το group). Sociability Factor (SF), είναι ένας δείκτης που μετρά την στάση των ατόμων απέναντι στην αλληλεπίδραση με άλλους. Όταν ο χρήστης επιτύχει ένα στόχο εγείρεται το

δίλημμα αν θα παραμείνει στο group, αν θα μεταβεί σε άλλο ή αν θα φύγει τελείως από το σύστημα. Όλα αυτά εξαρτώνται από τον SF παράγοντα του χρήστη.

2.2.2 Συνδετικότητα, Επίγνωση Περιβάλλοντος, Κοινωνική Παρουσία (Connectedness, Context Awareness, Social Presence)

Αναλύοντας την μορφή επικοινωνίας που υποστηρίζουν οι Mobile Social Spaces, αναδεικνύονται κι άλλες έννοιες με μεγάλη συνοχή ως προς την επαφή και τις υπηρεσίες που προσφέρονται προς αυτή την κατεύθυνση. Οι πιο εξέχουσες είναι η συνδετικότητα (Connectedness), η επίγνωση (Awareness) και η κοινωνική παρουσία (Social Presence).

Η συνδετικότητα (Connectedness) θεωρείται ως κλειδί για την ανάλυση της επικοινωνίας, πολύ περισσότερο για την ανάπτυξη της τεχνολογίας που συνδέεται με αυτή. Η ανάγκη για σύνδεση με άλλους ανθρώπους συναντάται στην ψυχολογία και περιγράφει την στάση και την σχέση ενός ατόμου με την κοινωνία, υποδηλώνοντας ψυχική υγεία και επιτυχία στην ζωή, όταν ικανοποιείται πλήρως.

Εξίσου σημαντική αποδεικνύεται και η έννοια της επίγνωσης (Awareness) και ιδιαίτερα της επίγνωσης του περιβάλλοντος των χρηστών (Context Awareness), η οποία αναφέρεται στην κατανόηση των ενεργειών των άλλων και παρέχει ένα πλαίσιο για τις ενέργειες του ίδιου του ατόμου (στα πλαίσια του συγχρονισμού των δραστηριοτήτων των ατόμων υπό την οπτική γωνία των συστημάτων).

Από την άλλη πλευρά, η κοινωνική παρουσία (Social Presence) αναφέρεται στον βαθμό προβολής του άλλου ατόμου σε μια έμμεση επικοινωνία και η επακόλουθη προβολή των διαπροσωπικών τους αλληλεπιδράσεων. Επίσης, συνδέεται στενά με τις έννοιες της αμεσότητας (μέτρο ψυχολογικής απόστασης) και της οικειότητας (εξωτερίκευση συναισθημάτων με προφορικές και άλλες συμπεριφορές).

Στην καθημερινή ζωή το κυνήγι για συνδετικότητα αποτελεί μια από τις 3 βασικές αρχές που προωθούν και στηρίζουν και εξατομικεύουν την κοινωνική συμπεριφορά κάθε ανθρώπου, όπως αναφέρονται παρακάτω:

α. Οι κοινωνικές σχέσεις προωθούνται με την ανάγκη για συνδετικότητα και του να ανήκεις κάπου.

β. Η κοινωνική παρουσία με την συνδετικότητα είναι παρόμοιες έννοιες αλλά διαφέρουν στο ότι η δεύτερη αποτελεί, κατά βάση, ψυχολογική εμπειρία ενώ η πρώτη κρίση της αντίληψης του άλλου συμμετέχοντα ή του μέσου.

γ. Ένα πρόχειρο μέσο σύγκρισης των 2 εννοιών που αναδεικνύει και την βασική τους διαφορά είναι η τεχνολογία Instant και text Messaging, κατά την εκτέλεση της

οποίας η γνώση ότι άλλοι άνθρωποι είναι συνδεδεμένοι στο ίδιο δίκτυο, (online) κατά την διάρκεια ανταλλαγής στιγμιαίων μηνυμάτων υποδηλώνει συνδετικότητα ακόμα και αν δεν πραγματοποιείται ανταλλαγή, κάτι που ισχύει και για την ανταλλαγή μηνυμάτων κειμένου (πχ για καληνύχτα).

2.2.3 Αλληλεπίδραση Ανθρώπου και Υπολογιστή με Κινητές Συσκευές (Mobile Human - Computer Interaction)

Η αλληλεπίδραση ανθρώπου και ηλεκτρονικού υπολογιστή στην διεθνή βιβλιογραφία συναντάται συνήθως με την συντομογραφία HCI (Human - Computer Interaction) και αναφέρεται τόσο στο λογισμικό όσο και στο υλικό που χρησιμοποιούν τα επιμέρους συστήματα αυτού του είδους.

Παράλληλα, η φορητότητα του χρήστη συνιστά μια από τις δεσπόζουσες προκλήσεις προηγούμενων αλλά και επόμενων ερευνών δεδομένου ότι ακόμη δεν έχει υλοποιηθεί, με επιτυχία, μια εφαρμογή πρότυπο που να μετουσιώνει σε πράξη όλες τις θεωρίες, που υποστηρίζουν την παραπάνω έννοια στα πλαίσια της γενικότερης ανάλυσης των Mobile Social Spaces, συγκεντρωμένες. Υπάρχει πρόοδος σε συγκεκριμένες περιοχές αλλά όχι στον πυρήνα της έννοιας mobile HCI. Απλό παράδειγμα αποτελεί το γνωστό WAP (Wireless Application Protocol).

2.2.4 Σήματα επίγνωσης (κινητικότητας) Κινητών Συσκευών (Mobile Awareness Cues)

Όπως αναλύθηκε και σε προηγούμενη ενότητα, η έννοια της επίγνωσης (awareness) έχει να κάνει με την κατανόηση για τις ενέργειες ενός απομακρυσμένου ατόμου, οι οποίες είναι συναφείς με τις δραστηριότητες του υποκειμένου στο οποίο αναφέρεται η επίγνωση.

Προχωρώντας ένα βήμα πιο πέρα, τα σύγχρονα τεχνολογικά μοντέλα εφαρμογών στις κινητές συσκευές έχουν εισάγει τα λεγόμενα σήματα επίγνωσης (κινητικότητας) (awareness cues), τα οποία είναι αντιπροσωπευτικές ενδείξεις της τοποθεσίας, των ενεργειών και της κατάστασης απομακρυσμένων ατόμων. Για παράδειγμα η ενημέρωση της κατάστασης ή της θέσης ενός χρήστη στην οθόνη της κινητής συσκευής ενός άλλου με εικονίδια ή γραπτό κείμενο αποτελεί χαρακτηριστικό δείγμα συνθήματος επίγνωσης.



Εικόνα 8: Οπτικό παράδειγμα σήματος επίγνωσης (awareness cue)
 Πηγή: Εργασία «iSocialize: Investigating Awareness Cues for a Mobile Social Awareness Application»,
 OZCHI 2006, November 20-24, 2006, Sydney, Australia

Πιο αναλυτικά, οι ιδιότητες που αυτά κατέχουν είναι οι ακόλουθες:

- α. Παράγονται από υπολογιστές, σε αντίθεση με συνθήματα που ελέγχονται από τα άτομα - χρήστες.
- β. Είναι «ζωντανά», δηλαδή παράγονται σε πραγματικό χρόνο.
- γ. Έχουν συμβολικό ή εικονικό τύπο και δεν είναι αναλογικά όπως το video ή τα audio σήματα.

Στο ίδιο πλαίσιο εντάσσεται και η λειτουργία των κοινωνικών συμπερασμάτων (social inference), τα οποία είναι οι διαπιστώσεις και οι συσχετισμοί που κάνουν οι άνθρωποι μεταξύ τους, αναφορικά με την τοποθεσία, τις διαδικασίες και το αποτέλεσμα των συνθημάτων για τα άλλα άτομα, βασιζόμενοι σε συνθήματα κάθε λογής και ορμώμενοι από τις πληροφορίες που έχουν στην διάθεσή τους.

Σε ότι αφορά την υλοποίηση και το επίπεδο λειτουργικότητας και ευκολίας των παραπάνω τεχνικών, τα περισσότερα συστήματα επίγνωσης και κοινωνικής αναφοράς απεικονίζουν πληροφορίες περισσότερο σαν γραπτό κείμενο παρά σαν εικονίδια

Μια απλή σύγκριση των 2 μεθόδων υλοποίησης καταλήγει στα εξής συμπεράσματα:

- α. Τα εικονίδια καταλαμβάνουν λιγότερο χώρο από το γραπτό κείμενο στην οθόνη του κινητού μέσου.
- β. Τα εικονίδια είναι λιγότερο εκφραστικά από τον γραπτό λόγο.
- γ. Οι κατηγορίες που υπογραμμίζουν ένα σύνθημα μπορεί να είναι λιγότερο κατανοητές με την χρήση εικονιδίων παρά με την χρήση γραπτού λόγου (πχ αν εμφανίζεται ένα εικονίδιο ιδρωμένο σημαίνει ότι ο αντίστοιχος χρήστης γυμνάζεται ή κάνει ντους;)
- δ. Η οπτική οξύτητα μπορεί να μοχλεύσει θετικά μια ταχύτερη έρευνα και απόδοση πληροφοριών (πχ ένας χρήστης μπορεί με μια ματιά να αντιληφθεί την

κατάσταση ενός άλλου αν το εικονίδιο που την αντιπροσωπεύει είναι σαφές και να μην αναλωθεί σε αναλυτικό διάβασμα των λέξεων που περιγράφουν την κατάστασή του).

2.2.5 Εδραίωση Τεχνολογιών σε Κινητούς Χώρους (Mobile technologies in mobile spaces)

Η παρακολούθηση του έργου μιας μερίδας ανθρώπων από απόσταση, μέσω κινητών συσκευών, γίνεται όλο και πιο δημοφιλές στις τάξεις των εργαζομένων με αποτέλεσμα την δημιουργία μιας νέας μερίδας εργαζομένων, των λεγόμενων κινητών τηλεεργαζομένων (mobile teleworkers).

Ύστερα από εμπειριστατωμένες μελέτες δείχνουν οι περισσότεροι επαγγελματίες γραφειοκράτες αποδεικνύεται ότι περνούν το 50 - 90% του χρόνου τους δουλεύοντας μακριά από το γραφείο τους (επαγγελματικά ταξίδια με την χρήση ICT - Information and Communication Technologies -, δηλαδή τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνίας)

Η ανάπτυξη, μάλιστα, των κινητών συσκευών (PDA, laptop κ.α) και η καθιέρωση ασύρματων τεχνολογιών και δικτύων (Wi-fi, 3G) επιτρέπει την εκτέλεση περισσότερων εργασιών με αυτό τον τρόπο, βοηθώντας την περεταίρω καθιέρωση του συγκεκριμένου φαινομένου, το οποίο αποτελεί μια προέκταση των Mobile Social Spaces.

2.2.6 Εκμετάλλευση Φυσικού Περιβάλλοντος με Ψηφιακά και Τεχνολογικά Μέσα

Τα κινητά τηλέφωνα προσφέρουν ευελιξία και προσιτότητα στην πρόσβαση σε πολλούς τομείς αν και πολλές φορές παρουσιάζονται αναντιστοιχίες ανάμεσα στις ανάγκες του φυσικού περιβάλλοντος ενός ατόμου και στο προφίλ της κινητής συσκευής του (για παράδειγμα όταν ένα άτομο έχει σύσκεψη και χτυπά το κινητό του τηλέφωνο το οποίο είχε ξεχάσει να το ρυθμίσει στην αθόρυβη λειτουργία).

Για την υπερπήδηση τέτοιων εμποδίων αναζητούνται μέθοδοι που επιστρατεύουν τεχνολογίες ικανές για την συνεργασία και την εξατομικευμένη αλληλεπίδραση του ατόμου με το φυσικό περιβάλλον στο οποίο λειτουργεί κάθε φορά. Για παράδειγμα, θα μπορούσε κανείς να έχει αποθηκευμένες στο κινητό του τηλέφωνο προτιμήσεις που αφορούν ακόμη και την θερμοκρασία ενός δωματίου, στο οποίο θέλει να βρίσκεται ο χρήστης, έτσι ώστε, με την χρήση κατάλληλων μέσων και υπηρεσιών να λαμβάνεται ο μέσος όρος από τα κινητά τηλέφωνα όλων των παρευρισκομένων σε ένα δωμάτιο και να ρυθμίζεται αυτόματα.

2.2.7 Λογισμικό Κοινωνικής Δικτύωσης για Κινητές Συσκευές (Mobile Social Software)

Κλασικά παραδείγματα λογισμικού κοινωνικής δικτύωσης (social software) αποτελούν τα blogs, τα συστήματα κοινωνικής δικτύωσης και εντοπισμού (social networking and tagging systems), οι ομάδες ειδήσεων (newsgroups), οι πίνακες έκτακτης επικαιρότητας (bulletin boards), οι τεχνολογίες άμεσων μηνυμάτων (instant messaging) κ.α.

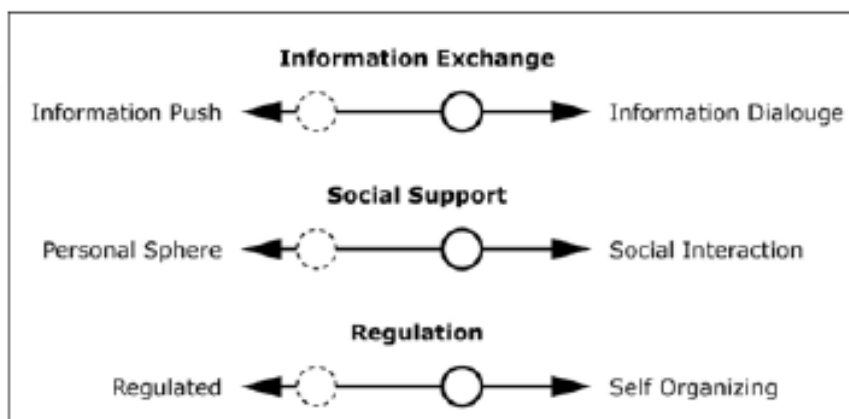
Το social software διαφοροποιεί τον τρόπο που τα άτομα αλληλεπιδρούν με τα υπόλοιπα μέλη της κοινωνίας διότι πέραν των καθιερωμένων υπηρεσιών, συνδυάζει και άλλες που συνδέονται με την κατάδειξη τοποθεσίας (location services), οι οποίες, με την σειρά τους, επηρεάζουν κατά πολύ την πορεία των τεχνολογιών social software που εφαρμόζονται σε κινητά μέσα (PDA, κινητά τηλέφωνα).

Παράλληλα, σχετικά με την σχεδίαση και ανάπτυξη συστημάτων κινητής κοινωνικής δικτύωσης, εγείρονται ερωτήματα σχετικά με το πόσο «κοινωνικοί» θέλουν οι άνθρωποι να γίνουν μέσω αυτών δεδομένων των διαφορετικών συναισθηματικών καταστάσεων, κουλτούρων και μεθοδολογιών που διέπονται ή χρησιμοποιούν διαφορετικές ομάδες ατόμων με γεωγραφικά ή δημογραφικά κριτήρια.

2.2.8 Επαναπροσδιορισμός των Δημοσίων Χώρων

Ο δημόσιος χώρος (public space), σε γενικές γραμμές, περιγράφεται σαν ένα μέρος ανοιχτό σε όλους δωρεάν. Στις δημοκρατικές χώρες, μάλιστα, ο δημόσιος χώρος θεωρείται σαν ένα μέρος όπου οι άνθρωποι μπορούν να εκφράσουν τις πολιτικές τους πεποιθήσεις, πχ με διαδηλώσεις, και να λειτουργούν - ζουν στα πλαίσια του νόμου.

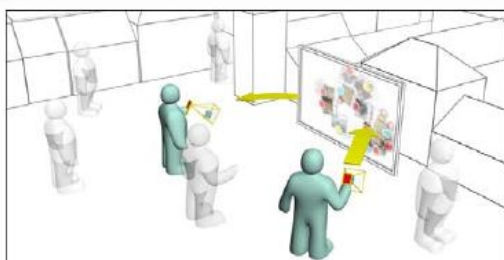
Ωστόσο, η εισβολή της τεχνολογίας στην σύγχρονη πραγματικότητα επιτάσσει την αναμόρφωση των δημόσιων χώρων παρουσιάζοντας την ανταλλαγή πληροφοριών (information exchange), την κοινωνική υποστήριξη (social support) και την έννοια του κανονισμού (regulation) σαν κύριους άξονες κατεύθυνσης. Τα τεχνολογικά δε, μοντέλα που βρίσκουν εφαρμογή σε δημόσιους χώρους ενισχύουν την διακυβέρνηση καθώς και την συγκεντρωτικότητα σε αυτούς, επιτρέποντας, παράλληλα και την ύπαρξη μη δομημένων κοινωνικών συμπεριφορών.



Εικόνα 9: Μετασχηματισμός δημόσιων χώρων με την είσοδο της τεχνολογίας
 Πηγή: Εργασία « Reclaiming Public Space - Designing for Public Interaction with Private Devices», TEI'07,
 15-17 Feb 2007, Baton Rouge, LA, USA

Σε αντίθετη τροχιά όμως, δείχνει να κινείται μια άλλη τάση που θέλει τον σύγχρονο φυσικό κόσμο να κατακλύζεται από πληθώρα κινητών συσκευών με λειτουργία που χαρακτηρίζεται μάλλον προσωπική παρά κοινωνική, στερώντας μεγάλο μέρος της αλληλεπίδρασης και της παρουσίας του ατόμου στον ψηφιακό και δημόσιο κοινωνικό κόσμο.

Η επιδιωκόμενη ψηφιοποίηση του φυσικού κόσμου, εντάσσοντας και την βελτίωση του επιπέδου ηλεκτρονικής διαδραστικότητας χρηστών σε δημόσιους χώρους στο ίδιο πλαίσιο, επιστρατεύει διάφορες τακτικές όπως η προσπάθεια για μετατροπή της τάσης για μονόδρομη παροχή πληροφοριών σε πληροφοριακό διάλογο ή η μετάβαση από την σφαίρα του προσωπικού και της ιδιωτικότητας στην κοινωνική αλληλεπίδραση σε δημόσιους χώρους. Συνέχεια των παραπάνω αποτελεί και το πέρασμα από ρυθμιζόμενες σε πιο ιδιαίτερες συμπεριφορές, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της προσωπικότητας κάθε ατόμου και στοιχεία όπως η φύση της εργασίας και των ενδιαφερόντων του. Με αυτό τον τρόπο οι πολίτες - χρήστες ενός ευρύτερου συστήματος ψηφιοποίησης του φυσικού κόσμου θα δύνανται να εκτελούν καθημερινές διεργασίες με την χρήση τεχνολογιών αιχμής. Για παράδειγμα η πειραματική εργασία (project) με την ονομασία Blinkenlights [17], στο οποίο οι υπάλληλοι ενός γραφείου ελέγχουν τα φώτα του κτιρίου, που εργάζονται, με SMS από το κινητό τους τηλέφωνο.



Εικόνα 10: Αλληλεπίδραση πολιτών με δημόσιους χώρους (εφαρμογή "PhotoSwapper" [17])
 Πηγή: Εργασία « Reclaiming Public Space - Designing for Public Interaction with Private Devices», TEI'07,
 15-17 Feb 2007, Baton Rouge, LA, USA

2.2.9 Εφαρμογή Πολιτικών Ασφαλείας

Παρά την ευρεία διάδοση του διαδικτύου και της χρήσης των υπηρεσιών που προσφέρει πολλοί χρήστες του παρουσιάζονται απρόθυμοι να δημοσιεύουν προσωπικές τους πληροφορίες αποδίδοντας αυτή τους την προτίμηση στην απουσία ικανοποιητικής ασφάλειας, αναφορικά με την προστασία και διαχείριση πληροφοριών.

Από την άλλη πλευρά, μια διαφορετική μερίδα χρηστών προβληματίζεται και με τον κίνδυνο παραβίασης της ιδιωτικότητάς τους (privacy), διότι με την εξέλιξη τεχνολογιών αθροιστικής διαχείρισης δεδομένων οι προσωπικές ελευθερίες κινδυνεύουν αν δεν υπάρχουν κάποιες προϋποθέσεις. Ειδικότερα, οι περισσότεροι καταλήγουν στην διαπίστωση ότι η υπάρχουσα κατάσταση παρουσιάζει συγκεκριμένες, μόνο, επιλογές για την άνετη δημοσίευση πληροφοριών:

- α. Να μοιράζονται οι πληροφορίες με όλους τους χρήστες ανεξαιρέτως.
- β. Να μην μοιράζονται οι πληροφορίες με κανένα.
- γ. Εμπλοκή στην επίπονη διαδικασία διαχείρισης της πρόσβασης μέσω μηχανισμών ασφαλείας συγκεκριμένης περιοχής (IP address filtering, usernames και passwords)

Βέβαια, οι περισσότερες από τις σημερινές τεχνικές πρόσβασης στο διαδίκτυο συνδέονται με την χρήση ταυτοτήτων και διανομής ρόλων στους χρήστες κατά την περιήγησή τους, έχοντας να αντιμετωπίσουν σαν σοβαρό μειονέκτημα την ανάγκη τα δικαιώματα πρόσβασης των χρηστών σε κάθε επίπεδο πρέπει να καθορίζονται από την αρχή, χωρίς να δύνανται να παραμετροποιηθούν ανά πάσα ώρα και επίπεδο λειτουργίας - ασφάλειας.

2.2.10 Παράδειγμα Αναφοράς

Το πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα, που ουσιαστικά μετουσιώνει την κεντρική φιλοσοφία των MOSS (Mobile Social Spaces) αποτελεί η πλατφόρμα **“Spice” (Service Platform for Innovative Communication Environment)**, η οποία περιλαμβάνει μια ευρεία γκάμα υπηρεσιών, άμεσα συνδεδεμένων με τις τεχνολογίες των ασύρματων δικτύων πέρα από αυτές της οικογένειας των **3G** (3rd Generation Standards - 3^{ης} Γενιάς Πρότυπα -). Συνοπτικά αναφέρεται μια περιπτωσιολογική μελέτη ενός ζευγαριού από την Αγγλία που ετοιμάζεται να μεταβεί στην Βαρσοβία για τον τελικό του Ευρωπαϊκού κυπέλου ποδοσφαίρου το 2012.

Ας υποτεθεί ότι ο John είναι ένθερμος ποδοσφαιρόφιλος και θέλει να αγοράσει εισιτήρια για το επικείμενο Euro Football League του 2012. Στο ταξίδι του στην Βαρσοβία θα τον συνοδεύσει και η κοπέλα του η Amanda. Μέσω μιας πλατφόρμας στα πρότυπα Mobile Social Spaces και των υπηρεσιών που παρέχει, διεξάγει κατάλληλη αναζήτηση που περιλαμβάνει εξασφάλιση διαμονής σε ξενοδοχείο της αρεσκείας του, αεροπορικά εισιτήρια και εισιτήρια για τους αγώνες που ενδιαφέρουν τον John και τους φίλους του.

Φτάνοντας στο αεροδρόμιο της Βαρσοβίας ο John και η Amanda παίρνουν ταξί για να τους οδηγήσει στο ξενοδοχείο που επέλεξαν να μείνουν. Στον δρόμο η Amanda αποφασίζει να κάνει zapping στα τοπικά και διεθνή τηλεοπτικά κανάλια μέσω του κινητού της τηλεφώνου, χρησιμοποιώντας και πάλι υπηρεσίες της MOSS (Mobile Social Spaces) πλατφόρμας. Μόλις φτάνουν στο ξενοδοχείο, η Amanda σταματάει προσωρινά την εκπομπή και αφού κανονίζουν τα διαδικαστικά στην reception μεταβαίνουν στο δωμάτιό τους. Εκεί συνεχίζει την προβολή της εκπομπής που παρακολουθούσε στο ταξί από το κινητό του John αυτή την φορά, ακριβώς από το σημείο που είχε σταματήσει. Για καλύτερα οπτικά αποτελέσματα συνδέει το κινητό με την τηλεόραση του δωματίου και απολαμβάνει σε μεγαλύτερη οθόνη, πλέον, την εκπομπή της, δεδομένου ότι το “Spice” επιτρέπει την συνδεσιμότητα οικιακών ηλεκτρονικών συσκευών μεταξύ τους. Από την άλλη πλευρά ο άντρας της παρέας, ενεργοποιεί τον φορητό του υπολογιστή και μέσω της MOSS πλατφόρμας συνδέεται στον πάροχο του προσωπικού ηλεκτρονικού του ταχυδρομείου για να ελέγξει την εισερχόμενη αλληλογραφία του. Παράλληλα, ο John, αφού εντοπίσει την τοποθεσία που βρίσκονται οι φίλοι του, διεξάγει συνομιλία μαζί τους αναφορικά με το που θα πάνε για φαγητό, μέσω ειδικού καναλιού που του παρέχει το “Spice” στο κινητό του τηλέφωνο.

Ολοκληρώνοντας, ενώ ο John πάει στο γήπεδο για τον αγώνα, η Amanda που δεν μοιράζεται την ίδια αγάπη για το ποδόσφαιρο, μέσω μιας λίστας δραστηριοτήτων που της παρέχεται, επιλέγει να πάει για αξιοθέατα. Ανάλογα με την εκάστοτε θέση της, ειδοποιείται για σημεία ενδιαφέροντος σε ακτίνα που αυτή έχει προκαθορίσει. Ο John, απ’ την άλλη, δημιουργεί ένα group σχετικό με τον αγώνα και «ανεβάζει» φωτογραφίες που τραβάει κατά την διάρκειά του, σε μια προσπάθεια να τις μοιραστεί με τους φίλους του.

2.3 Κατηγοριοποίηση των βασικών εννοιών και της σχετικής εργασίας

Όλες οι βασικές έννοιες, που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη ενότητα, συνθέτουν μια γενική εικόνα του τοπίου που η παρούσα εργασία επιδιώκει να εξερευνήσει. Κάθε μια ξεχωριστά εντάσσεται σε ένα πιο ειδικό πλαίσιο που στοχεύει να αναλύσει συγκεκριμένα

πεδία της αρχιτεκτονικής των Mobile Social Spaces, σε μια προσπάθεια να κατανοηθεί ο πυρήνας της.

Σε πρώτη φάση αναζητούνται οι απαιτήσεις που εγείρονται όταν πρόκειται για την ανάπτυξη ενός συστήματος υπό την μεθοδολογία και την δομή που αντιπροσωπεύουν οι MOSS. Δεν πρόκειται μόνο για απαιτήσεις σε υλικό αλλά και σε λογισμικό, σχεδιασμό και αξιολόγηση των γενικότερων συνθηκών κάτω από τις οποίες θα κληθεί να λειτουργήσει, έτσι ώστε να δύναται ο χρήστης να παραμετροποιήσει τις προσφερόμενες υπηρεσίες και να τις προσαρμόσει στις δικές του ανάγκες και επιθυμίες.

Πρώτα απ' όλα, προκειμένου να ευδοκιμήσουν τέτοιου είδους εφαρμογές χρειάζεται να διακατέχονται όλοι οι δυνητικοί χρήστες από την ανάγκη για σύνδεση και επαφή μεταξύ τους, χωρίς να υπάρχουν αναστολές, σε μεγάλο βαθμό, που να σχετίζονται με την κοινοποίηση και διανομή προσωπικών δεδομένων και πληροφοριών. Χρειάζεται επίσης και η εξοικείωσή τους με την υφιστάμενη τεχνολογία διότι εάν δεν υπάρχει η κατάλληλη προπαρασκευή και επένδυση στην προώθηση τρόπων αλληλεπίδρασης ανθρώπων και κινητών συσκευών (HCI - Human - Computer Interaction) δεν μπορεί να προχωρήσει η υπό ανάλυση ιδέα. Με αυτό τον τρόπο εδραιώνεται η κοινωνική και ηλεκτρονική παρουσία τους και προωθείται η επικοινωνία μεταξύ τους, μέσω κινητών συσκευών και δικτύων που τις υποστηρίζουν.

Σημαντικό ρόλο, σε ότι αφορά τις απαιτήσεις για την ανάπτυξη ενός συστήματος στα πρότυπα MOSS, παίζει και η παροχή εγγυήσεων στους διάφορους χρήστες του για την προστασία των προσωπικών δεδομένων που τους ζητείται να κοινοποιούν, προκειμένου να υπάρχει συνέχεια στην διαδραστικότητα και την επαφή τους. Για τον λόγο αυτό καθίσταται επιτακτική η ανάγκη καθιέρωσης ολοκληρωμένων πολιτικών ασφαλείας, οι οποίες να υλοποιούνται με επαρκή μέσα για την εξασφάλιση των μελών του δικτύου που εξυπηρετεί το κάθε σύστημα.

Παράλληλα, η υλικοτεχνική υποδομή θεωρείται ένας ακόμη σημαντικός παράγοντας που συναντά τις απαιτήσεις μιας σύγχρονης πλατφόρμας ομότιμων δικτύων. Μάλιστα, αν αναλογιστεί κανείς ότι η φορητότητα και η ευελιξία τόσο των συσκευών όσο και των υπηρεσιών που είναι αναγκαίες για να υπάρξει λειτουργικό κινητό μοντέλο επικοινωνίας συνδέονται με τεχνολογίες αιχμής, εύκολα γίνεται αντιληπτό το μέγεθος της εξειδικευμένης τεχνολογίας που μπορεί να χρησιμοποιηθεί. Συνεπώς, τα Ad hoc δίκτυα με ασύρματα πρωτόκολλα επικοινωνίας και γενικά οι υπηρεσίες ιστού που είναι διαθέσιμες προς αυτήν την κατεύθυνση (Wi-fi, RFID, REIN κτλ) αποτελούν μονόδρομο με βάση την παρούσα επιστημονική κατάσταση.

Εκτός των άλλων, είναι αναγκαία και η αναμόρφωση των δημόσιων χώρων εστιάζοντας περισσότερο στην μεγαλύτερη ψηφιοποίησή τους με την εδραίωση κινητών τεχνολογιών, δεδομένου ότι οι κοινωνικές εκφάνσεις των ανθρώπων δεν εξαντλούνται μόνο στα πλαίσια της καθημερινής επικοινωνίας και απλής επαφής αλλά απλώνονται και σε άλλους τομείς. Ένας απ' αυτούς, για παράδειγμα, είναι ο εργασιακός και ο καταναλωτικός. Και στους 2 το άτομο χρειάζεται την ύπαρξη κατάλληλης υποδομής ώστε να προωθείται η αμφίδρομη αλληλεπίδραση και όχι η μονόδρομη ροή πληροφοριών, η οποία πολλές φορές κρίνεται περιττή ή ακόμη και ανεπαρκής.

Αφού αξιολογηθούν και φανερωθούν οι ουσιαστικές απαιτήσεις για την ανάπτυξη ενός συστήματος στα πρότυπα των Mobile Social Spaces, ακολουθεί η υλοποίησή του με την χρήση κατάλληλων μέσων σε όρους υλικού και λογισμικού. Η απουσία μιας ολοκληρωμένης πλατφόρμας που να ενσαρκώνει όλες τα θεωρητικά πλάνα της συγκεκριμένης δομής (MOSS) μαρτυρά την πολυπλοκότητα που διέπει ένα τέτοιο εγχείρημα υπενθυμίζοντας ότι η συμβατότητα των υπηρεσιών - τεχνολογιών και η ενοποίησή τους αποτελεί, ακόμη και σήμερα, ιδιαίτερη πρόκληση.

Η υποστήριξη ασύρματων πρωτοκόλλων επικοινωνίας και άλλων υπηρεσιών προϋποθέτει την ευρεία εγκατάσταση δικτύων σε όλους τους χώρους που ζουν και κινούνται οι σύγχρονοι άνθρωποι, έτσι ώστε να διευκολυνθεί η προσβασιμότητα σε αυτά. Με τον τρόπο αυτό καταργούνται τα όποια γεωγραφικά ή χρονικά σύνορα που επέβαλαν την άμεση επαφή των ανθρώπων προκειμένου να ικανοποιήσουν τις ανάγκες και τις επιθυμίες τους στο μεγαλύτερο ποσοστό.

Συνέχεια του πολλαπλασιασμού των σημείων πρόσβασης σε ένα δίκτυο αποτελεί η εκρηκτική εξάπλωση των κινητών συσκευών και ιδιαίτερα των κινητών τηλεφώνων και των smart phones (έξυπνων τηλεφώνων). Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται και οι φορητοί υπολογιστές (notebooks - netbooks) και οι υπολογιστές τσέπης (palmtops) με το κοινό να προτιμά κυρίως τα μέσα με τον μικρότερο όγκο. Ο εξοπλισμός τους με αξιοθαύμαστες ιδιότητες τα καθιστά ιδιαίτερα ανταγωνιστικά στο κυνήγι της διαχείρισης πληροφοριών και επικοινωνίας, δεδομένου ότι διαθέτουν υψηλό επίπεδο ευχρηστίας και λειτουργικότητας.

Από την άλλη πλευρά, η διαρκής ψηφιοποίηση πολλών πτυχών της καθημερινότητας των ανθρώπων έχει προχωρήσει και στον τομέα της επικοινωνίας με λαμπρό παράδειγμα το λογισμικό κοινωνικής δικτύωσης. Ειδικά γι' αυτό, η επιστήμη είναι στο στάδιο διερεύνησης τρόπων αντικατάστασης παραδοσιακών μεθόδων επίγνωσης (awareness) όπως τα μηνύματα γραπτού κειμένου με άλλα (για παράδειγμα εικόνες ή εικονίδια). Έχει, μάλιστα, εξειδικεύσει το κομμάτι αυτό ονομάζοντάς το «Κινητά Σήματα επίγνωσης (κινητικότητας)» (Mobile Awareness Cues), εστιάζοντας στον τρόπο με τον οποίο οι

χρήστες ενός δικτύου ενημερώνονται για την κατάσταση στην οποία βρίσκονται οι υπόλοιποι.

Βέβαια, η προώθηση της δικτύωσης δεν μπορεί να μην συνοδεύεται και από τα κατάλληλα μέτρα προστασίας από κακόβουλους χρήστες και λογισμικό. Άλλωστε, όσο προχωράει προς τα εμπρός η τεχνολογία σημειώνοντας νέες ανακαλύψεις και κατακτήσεις τόσο γυρίζει και προς τα πίσω όταν αυτές τίθενται στην διάθεση ανούσιων ή κακοπροαίρετων συμφερόντων. Σε ότι αφορά τις θετικές εξελίξεις, πλέον, ανάλογα με το μοντέλο λειτουργίας που επιλέγει το κάθε δίκτυο και σύστημα για να διαχειρίζεται τους χρήστες και τις δραστηριότητές τους (ομότιμα δίκτυα, δίκτυα με μοντέλο client - server κλπ) έχουν σχεδιαστεί πρότυπα ασφαλείας που βρίσκουν εφαρμογή τόσο σε υλικό (hardware) όσο και λογισμικό (software) ενισχύοντας την δυναμική των Mobile Social Spaces και καθησυχάζοντας τους χρήστες τους.

Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενο σημείο, μέχρι στιγμής δεν έχει αναπτυχθεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα που να ξεφεύγει από την σφαίρα της πειραματικής λειτουργίας και να υλοποιεί όλες τις θεωρητικές βάσεις που υπαγορεύει η αρχιτεκτονική των MOSS. Η επιτυχία αυτού αφήνεται στο μέλλον κάτω από την πεποίθηση ότι η μεγάλη διευκόλυνση που παρέχει στον χρήστη το κοινωνικό λογισμικό (social software) και οι εφαρμογές του θα ενισχύσουν την ανάγκη για βελτίωση των υφιστάμενων τεχνολογιών.

Και οι προκλήσεις συνεχίζονται, διότι τα τελευταία χρόνια έχει διαπιστωθεί μια συνάφεια μεταξύ των επιστημονικών ανακαλύψεων και των τάσεων που δημιουργεί η συνεχώς μεταβαλλόμενη κουλτούρα των σύγχρονων ανθρώπων. Έτσι, το φάσμα των δραστηριοτήτων που καλείται να συμπεριλάβει στην αρχιτεκτονική του ένα σύστημα MOSS δεν μπορεί να παραμένει σταθερό αλλά χρειάζεται να είναι πάντοτε ευμετάβλητο ανάλογα με τις περιστάσεις και τις ανάγκες. Φαίνεται, δηλαδή, αρκετά δύσκολο, τουλάχιστον με τα σημερινά δεδομένα, η αυστηρή προσήλωση στο θεωρητικό υπόβαθρο που παρουσιάζουν οι Mobile Social Spaces.

Η ανάλυση όλων των παραπάνω θα διεξαχθεί στα 3 επόμενα κεφάλαια με το 3^ο να ασχολείται με τις γενικότερες απαιτήσεις που έχει η υλοποίηση συστημάτων σαν και αυτά που εξετάζει η παρούσα εργασία, το 4^ο με τις χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες και το 5^ο με ενδεχόμενες εξελίξεις που διαφαίνονται στο προσεχές μέλλον.

2.4 Σχετικά Projects

Τόσο κατά το παρελθόν όσο και στην παρούσα χρονική περίοδο τα επιστημονικά κέντρα και οι εξειδικευμένες ομάδες, που επεχείρησαν να μετουσιώσουν σε ολοκληρωμένο

σύστημα αυτό που πρεσβεύουν σαν δομή οι MOSS, έχουν σημειώσει σημαντική πρόοδο καταφέροντας να προσεγγίσουν τον στόχο τους.

Αν και έχουν σημειωθεί πολλές αξιόλογες προσπάθειες ενδεικτικά αναφέρονται ορισμένες οι οποίες στοχεύουν και σε διαφορετική, κάθε φορά, πτυχή του αρχικού σχεδίου. Σε ότι αφορά την διανομή πληροφοριών για ιστορικούς χώρους αλλά και σχετικές αφηγήσεις μεταξύ των χρηστών αναπτύχθηκε η πλατφόρμα «InStory» [28]. Σε πιο σύνθετη μορφή, καλύπτοντας περισσότερες ανάγκες και προσφέροντας περισσότερες υπηρεσίες εμφανίστηκε η πλατφόρμα με το όνομα «MobiSoc» [3]. Αποτελεί, ουσιαστικά, μια, κατά πολύ πιο δυναμική, εκδοχή του “Facebook” με υπηρεσίες που υλοποιούνται μέσω κινητών συσκευών.

Άλλο παράδειγμα αποτελεί η εφαρμογή «iScore» [11] στην οποία κεντρική ιδέα αποτελεί η χρήση δικτυακών μεθόδων και τεχνολογιών για την ενίσχυση της επικοινωνίας των χρηστών του οικείου δικτύου μέσω της διανομής φωτογραφικού και άλλου παρόμοιου υλικού που σχετίζεται με διάφορα γεγονότα και μέρη. Σε παρόμοιο πεδίο δραστηριοποιείται και η εφαρμογή «MotionMaps» [7], που χρησιμοποιεί ιδιαίτερα λειτουργικές μεθόδους διασύνδεσης αλλά και σύνδεσης των χρηστών μεταξύ τους σε ένα ομότιμο δίκτυο. Συνεχίζοντας, αναφέρεται και η εφαρμογή «Micro-Blog» [32] που ενοποιεί τις υπηρεσίες του διαδικτύου και των χρηστών κινητών τηλεφώνων όταν ένας χρήστης αδυνατεί να πάρει τις πληροφορίες που επιθυμεί μέσω Internet, επιτρέποντάς του να τις παραλάβει και μέσω άλλων οδών (πχ χρηστών που είναι έχουν ενεργοποιημένες τις συσκευές τους και βρίσκονται στην περιοχή ενδιαφέροντος).

Πέραν των ανωτέρω συστημάτων, που καλύπτουν πιο γενικές κοινωνικές εκφάνσεις της ανθρώπινης δραστηριότητας, αξιολογήθηκαν και άλλα όπως το «AwarePhone» [19], στοχεύοντας να εξυπηρετήσουν περισσότερες ανάγκες των ατόμων με κέντρο το επάγγελμα. Προχωρώντας παραπέρα, η ιδέα αυτή ενισχύθηκε ποικιλοτρόπως με αποτέλεσμα να υλοποιηθεί η πλατφόρμα «Aware» [19].

Από την άλλη πλευρά, η εφαρμογή «PhotoSwapper» [17] αναδεικνύει την τροπή που παίρνει η αναμόρφωση των κοινόχρηστων ή δημόσιων χώρων με την καταγιστική εξάπλωση των δικτυακών και κινητών τεχνολογιών και υπηρεσιών.

3. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

3.1 Εισαγωγή

Θα έλεγε κανείς ότι ο σημαντικότερος λόγος που υποστηρίζονται και προωθούνται τάσεις σαν αυτή των Mobile Social Spaces, είναι η επανένταξη του σύγχρονου ανθρώπου στο κοινωνικό σύνολο από το οποίο τον απομακρύνουν φθοροποιά στοιχεία όπως η ρουτίνα, η επαγγελματική αβεβαιότητα και το στρες των γρήγορων ρυθμών ζωής.

Ωστόσο, για να παραμένουν επίκαιρες και διαχρονικές οι τάσεις αυτές και οι εφαρμογές τους στον ψηφιακό κόσμο, οφείλουν να μελετούν την ανθρώπινη συμπεριφορά και να αφομοιώνουν κάθε τι νέο εξυπηρετεί τον σκοπό της επικοινωνίας και της επαφής που καλούνται να υπηρετήσουν. Χρειάζεται συνεχής εγρήγορση και πλήρωση συγκεκριμένων - εξειδικευμένων κάθε φορά απαιτήσεων που γεννιούνται από τις ευρύτερες ανάγκες των πολιτισμένων ατόμων. Οι απαιτήσεις αυτές δεν μπορούν να μπουκ σε καλούπια και σίγουρα δεν καλύπτονται όλες με υλικά μέσα. Απλώνονται και σε άλλες πτυχές της καθημερινότητας δημιουργώντας νέες διαστάσεις στο θεωρητικό υπόβαθρο των MOSS.

3.2 Εκπαίδευση Χρηστών

Οι περισσότεροι χρήστες ηλεκτρονικών συσκευών παρουσιάζονται μερικές φορές αρνητικοί σε νέες προκλήσεις και τάσεις με αποτέλεσμα να υστερεί και να μένει πίσω η προώθησή τους. Όταν ένας φορέας ή εταιρεία εισάγει ένα καινούριο σύστημα στην αγορά προσδοκά ότι θα βρει πρόσφορο έδαφος να «εκπαιδεύσει» τα άτομα προς τα οποία απευθύνεται, μέσω διαφημίσεων και πιλοτικών προγραμμάτων, ώστε να τα εντάξει στο δυναμικό των χρηστών του.

Ιδιαίτερα για συστήματα και εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης και αλληλεπίδρασης που ο θεμέλιος λίθος είναι η βάση των ανθρώπων που το χρησιμοποιούν, η απουσία ενδιαφέροντος και εκπαίδευσης για αυτά ισοδυναμεί με σταδιακή κατάργησή τους. Εάν δεν υπάρχει εξοικείωση με τις σύγχρονες τεχνολογίες που συνδέονται με τις πλατφόρμες MOSS καθίσταται εξαιρετικά δύσκολο ο απλός χρήστης να μπορέσει να εκμεταλλευτεί όλες τις υπηρεσίες που του παρέχονται, με αποτέλεσμα να δυσανασχετεί. Ποιος θα μπορούσε να σκεφτεί ένα κινητό δίκτυο κοινωνικού λογισμικού χωρίς ικανό αριθμό μελών, τα οποία θα μοιράζονται πληροφορίες για την κατάστασή τους, τα ενδιαφέροντά τους, την ένταξη σε διάφορες ομάδες και διάφορα άλλα γεγονότα; Θα μειονεκτούσε σε ευκαιρίες για

επικοινωνία και πληροφορίες, ενώ το δέλεαρ που θα παρουσίαζε για μελλοντικούς χρήστες θα άγγιζε σχεδόν μηδενικό ποσοστό.

Από την άλλη πλευρά, τα διατιθέμενα μέσα για την εκπαίδευση των ανθρώπων που έχουν όφελος από τέτοιου είδους τεχνολογίες, είναι πολύ συγκεκριμένα ξεχωρίζοντας αρχικά την διαφήμιση μέσω του διαδικτύου και της τηλεόρασης σε ήδη διαδεδομένους ιστότοπους και εκπομπές αντίστοιχα, καθώς και την διανομή δωρεάν δοκιμαστικών εκδόσεων των υπό προώθηση εφαρμογών. Πρόσφατο παράδειγμα αποτελεί η δοκιμαστική έκδοση του Microsoft Vine της ομώνυμης εταιρείας, η οποία προωθείται μέσω του πασίγνωστου Messenger και έχει σκοπό να εγκαταστήσει ένα σύγχρονο καθεστώς κοινωνικής δικτύωσης, προσφέροντας στους δυνητικούς χρήστες την βάση για να έρχονται σε επαφή με γνωστούς τους, να ενημερώνουν την κατάστασή τους, να μαθαίνουν για μέρη που έχουν επισκεφτεί και διάφορες άλλες τέτοιες υπηρεσίες.

Επιπρόσθετα, αξίζει να σημειωθεί ότι οι κινητές συσκευές έχουν μετατραπεί σε κοινωνικά τεχνουργήματα ξεφεύγοντας από την στενότητα του όρου «τεχνολογικά επιτεύγματα», δεδομένου ότι η κινητή τηλεφωνία έχει γίνει, πλέον, στοιχείο της κουλτούρας μας. Η σύγχρονη επικοινωνιακή πρακτική, δηλαδή η συμπεριφορά που υλοποιείται με την αναλογία εισερχόμενων - εξερχόμενων κλήσεων, μέσω του μιμητισμού και των νέων καταναλωτικών και επαγγελματικών προτύπων καθιστά ευκολότερη την διάδοση του κοινωνικού λογισμικού και των διαφόρων χαρακτηριστικών που συνοδεύουν την εδραίωσή του.

Ειδικότερα, συγκεκριμένες μελέτες που διεξήχθησαν με αντικείμενο νέους χρήστες κινητών συσκευών [24], ανέδειξαν την διαμάχη στο υποσυνείδητο του ατόμου, το οποίο μιλάει στο τηλέφωνο, διότι αναγκάζεται να υπάρξει ταυτόχρονα σε δυο μέρη, στο φυσικό περιβάλλον που καταλαμβάνει το σώμα του και στο εικονικό που καταλαμβάνει η συνομιλία του με άλλους. Με αυτό τον τρόπο γίνεται ενοχλητικός για τους άλλους που συνυπάρχουν μαζί του στο φυσικό περιβάλλον λόγω της προσπάθειάς του να ανταποκριθεί ισάξια και στα 2 με φυσικό επακόλουθο να αποθαρρύνεται από την χρήση τέτοιων πρακτικών.

Τα αποτελέσματα δε των μελετών που φάνηκαν έδειξαν ότι τα περισσότερα άτομα αγόρασαν κινητό τηλέφωνο για τους κάτωθι λόγους:

- α. κίνητρο από συγκεκριμένο γεγονός
- β. ασφάλεια
- γ. εργασία
- δ. υποκατάστατο ενσύρματης τηλεφωνικής γραμμής

Κανείς δεν προέβη στην αγορά τέτοιας συσκευής για καθαρά επικοινωνιακούς λόγους με σκοπό να κάνει χρήση των διατιθέμενων τεχνολογιών (ασύρματα δίκτυα κτλ). Σίγουρα

θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και η ηλικία με τα ενδιαφέροντα του καθενός χωρίς, ωστόσο, να αντιστρέφει την κατάσταση που θέλει μεγάλο μέρος των χρηστών να παραμένει είτε απληροφόρητη είτε αρνητική απέναντι στις νέες τάσεις.

3.3 Φιλικότητα προς τον Χρήστη

Πέρα από την προσεκτική σχεδίαση σε ότι αφορά την αρχιτεκτονική συστημάτων στα πρότυπα των Mobile Social Spaces, σημαντικό ρόλο στις προτιμήσεις των χρηστών παίζει και το επίπεδο φιλικότητας της ίδιας της εφαρμογής και του περιβάλλοντός της. Το κατά πόσο φιλική είναι μια εφαρμογή συνήθως έχει να κάνει με την δόμηση της διεπαφής της (interface) και την ευκολία, ή δυσκολία, εκμάθησης των υπηρεσιών που προσφέρει.

Για τον λόγο αυτό, κρίνεται αναγκαία η υιοθέτηση κατάλληλων μεθόδων και συμβόλων επικοινωνίας μεταξύ ατόμου και κινητής συσκευής ή ακόμα και ατόμου με άλλους ομοίους του, καθώς επίσης και ο σχεδιασμός συστημάτων και μέσων ανάλογα με το επίπεδο ευκολίας που επιθυμούν οι χρήστες, ώστε να καθίστανται λειτουργικές όλες οι προσφερόμενες υπηρεσίες.

Προς αυτή την κατεύθυνση ο σχεδιασμός των σημάτων επίγνωσης (κινητικότητας) (awareness cues) και ο τρόπος που κοινοποιούνται στον χρήστη προσανατολίζεται στην χρήση εικονιδίων και γραπτού κειμένου έτσι ώστε να καθίσταται εύκολο στον καθένα να αναγνωρίζει και να κατανοεί αμέσως τις πληροφορίες που δέχεται. Αξίζει να σημειωθεί και το γεγονός ότι τα εικονίδια καταλαμβάνουν λιγότερο χώρο από το γραπτό κείμενο στην οθόνη του κινητού μέσου, είναι λιγότερο εκφραστικά, ενώ οι κατηγορίες που υπογραμμίζουν ένα σύνθημα μπορεί να είναι λιγότερο κατανοητές με την χρήση τους παρά με την χρήση γραπτού λόγου (πχ αν εμφανίζεται ένα εικονίδιο ιδρωμένο σημαίνει ότι ο αντίστοιχος χρήστης γυμνάζεται ή κάνει ντους;). Στο ίδιο πλαίσιο εντάσσεται και το επιχείρημα ότι η οπτική οξύτητα μπορεί να μοχλεύσει θετικά μια ταχύτερη έρευνα και απόδοση πληροφοριών (πχ ένας χρήστης μπορεί με μια ματιά να αντιληφθεί την κατάσταση ενός άλλου αν το εικονίδιο που την αντιπροσωπεύει είναι σαφές και να μην αναλωθεί σε αναλυτικό διάβασμα των λέξεων που περιγράφουν την κατάστασή του).

Ωστόσο, η διαδικασία εύρεσης της «χρυσής τομής» μεταξύ κειμένων και εικονιδίων δεν έχει προσδιοριστεί με απόλυτη επιτυχία ακόμη διότι είναι άκρως μεταβλητό το επίπεδο των πληροφοριών που ένα σύστημα διακινεί, την στιγμή που η παραμετροποίηση της συμμετοχής των χρηστών σε αυτό αποτελεί αναγκαίο κακό.

3.4 Προστασία Πληροφοριών και Ιδιωτικότητα (Privacy)

Ένα επίκαιρο θέμα που εγείρει προβληματισμό στην ανάπτυξη συστημάτων Mobile Social Spaces αφορά την παράλειψη ή την περίληψη και των εξωτερικών πληροφοριών των μελών ενός δικτύου, που σχετίζονται με δεδομένα που δεν χαρακτηρίζουν ουσιαστικά μια ενέργεια, αλλά αποτελούν δευτερεύοντα στοιχεία (πχ ένας εργαζόμενος στο δρόμο για την δουλειά του σταματάει σε ένα περίπτερο να πάρει τσιγάρα. Χρειάζεται να το ξέρουν αυτό οι συνάδελφοί του στην κατάσταση του προφίλ του στο σύστημα ή αρκεί να φαίνεται ότι είναι στον δρόμο για δουλειά;). Μερικά συστήματα δεν τις αναφέρουν ή διαθέτουν κάποια κριτήρια για το αν θα αναφέρονται ή όχι. Αφήνεται, μάλιστα και στον χρήστη, κάποιες φορές, η δυνατότητα να επιλέγει μόνος του το επίπεδο διακριτικότητας που επιθυμεί σε κάποιες ενέργειές του.

Η ικανότητα του ατόμου να διαχειρίζεται την πρόσβαση στα προσωπικά του δεδομένα όντας μέλος ενός ενδιαμέσου δικτύου καλείται ορατότητα (visibility). Έχοντας αυτό υπόψη, αρκετοί δοκίμασαν να τυποποιήσουν κάποιες πρακτικές για την εξαγωγή συμπερασμάτων, όπως, για παράδειγμα, το πείραμα SmartCampus [10], προκειμένου να διαπιστωθούν τα όρια που επιτρέπουν οι χρήστες στην δημοσίευση των προσωπικών τους πληροφοριών όντας μέλη ενός συστήματος κοινωνικής δικτύωσης. Στα πλαίσια αυτού, αξιωματικά θεωρείται ότι όλοι οι χρήστες του συστήματος συνδέονται μέσω κινητών τηλεφώνων και PDA's, ενώ κάθε χρήστης θα ορίσει μια λίστα με φίλους τα άτομα της οποίας θα μπορούν να εντοπίσουν την θέση του κάθε «φίλου» τους σε ένα χάρτη.

Αντικειμενικός σκοπός είναι να δημιουργηθούν πρότυπα ορατότητας για κάθε χρήση του συστήματος ώστε ανάλογα με την ώρα και την δραστηριότητα να μπορεί να ρυθμίζει την συσκευή και την κατάστασή του κατά τέτοιο τρόπο ώστε να τον εντοπίζουν οι επιθυμητές, κάθε φορά, επαφές. Αποδεικνύεται δε, ότι η δημοσίευση προσωπικών πληροφοριών των μελών ενός συστήματος γίνεται αποδεκτή όταν:

- α. οι υπόλοιποι που θα έχουν πρόσβαση σε αυτές τις πληροφορίες δεν είναι εντελώς ξένοι
- β. στηρίζει τις δραστηριότητές τους και τους βοηθάει να νιώθουν συνδεδεμένοι με κάποιους
- γ. δεν δημοσιεύονται με μεγάλη λεπτομέρεια
- δ. ο χρήστης έχει την δυνατότητα να απενεργοποιηθεί από το σύστημα και να πάψει να δημοσιεύει πληροφορίες που τον αφορούν, ανά πάσα στιγμή.

Από την άλλη πλευρά, το επιθυμητό επίπεδο ιδιωτικότητας (privacy) των χρηστών δεν συνάδει πάντα με την φιλοσοφία λειτουργίας των εφαρμογών κοινωνικής δικτύωσης σε

ότι αφορά την δημοσίευση και κοινοποίηση των πληροφοριών, με αποτέλεσμα να διογκώνεται η απροθυμία των χρηστών για πιο ενεργή συμμετοχή σε τέτοια συστήματα. Πιο συγκεκριμένα, η χρηστικότητα ενός συστήματος εξαρτάται άμεσα από την ισορροπία που επικρατεί ανάμεσα στον ατομικό και τον οργανωτικό έλεγχο (χρειάζεται μια σωστή και δυναμική κατανομή των ρόλων που παίζει ένας χρήστης όταν αλλάζει εργασιακές σφαίρες και ταυτότητες στο σύστημα). Για παράδειγμα, όταν ένας χρήστης μετακινείται καθημερινά μεταξύ διαφορετικών σφαιρών εργασίας, αλλάζοντας, παράλληλα, ταυτότητες στο σύστημα περιμένει από τους υπόλοιπους χρήστες να τον αναγνωρίζουν και να τον ανιχνεύουν ανάλογα (πχ ένας γιατρός κατά την εφημερία του θέλει να είναι ορατός σε φίλους και συναδέλφους ενώ μετά το πέρας της μόνο σε φίλους, επιτρέποντας την κοινοποίηση προσωπικών στοιχείων του ανάλογα με το επίπεδο των σχέσεων που έχει ενεργοποιημένες κάθε στιγμή στο σύστημα).

Σύγχρονες μελέτες [19] έχουν αποδείξει ότι το 90% των σύντομων εργασιακών συζητήσεων στο κινητό δεν έχουν προσχεδιαστεί και ενοχλούν, ενώ το 55% των ατόμων που τους ενόχλησαν οι συνεργάτες τους συνέχισαν την προηγούμενη εργασία τους και μετά την συνομιλία τους. Από την άλλη, πολλοί μπλοκάρουν τις εισερχόμενες κλήσεις τους κατά την διάρκεια των εργασιών τους ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις (όπως στα νοσοκομεία) κάτι τέτοιο δεν είναι εφικτό.

Φαίνεται καθαρά, λοιπόν, πως η σύγχρονη εκδοχή των εφαρμογών κοινωνικής δικτύωσης χρειάζεται να είναι προσανατολισμένα προς την αμοιβαιότητα των χρηστών και την προστασία και ασφάλεια των πληροφοριών που επιλέγουν να κοινοποιούν στο εκάστοτε δίκτυο που ανήκουν.

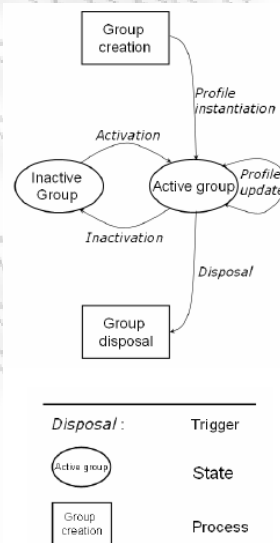
3.5 Ποιότητα Πληροφοριών

Οι άνθρωποι είναι κοινωνικά όντα και εκ φύσεως είναι διατεθειμένοι να μοιράζονται πληροφορίες του περιβάλλοντός τους και συναισθήματα με άλλους ανθρώπους. Το κοινωνικό περιβάλλον στο οποίο δραστηριοποιούνται, αποτελεί και τον χώρο όπου διοχετεύουν τον συναισθηματισμό τους, ικανοποιώντας και τις αντίστοιχες ανάγκες τους.

Η γενικότερη ψηφιοποίηση του φυσικού κόσμου που επιχειρείται στις μέρες μας έχει σε περίοπτη θέση το κοινωνικό περιβάλλον (context) των χρηστών του δίνοντας και μια γενική σημασία σε όλα αυτά που αντιπροσωπεύει. Έτσι, ένας γενικός ορισμός προσανατολίζεται στην κάθε πληροφορία που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να χαρακτηρίσει την κατάσταση μιας οντότητας, πχ ένα άτομο ή μια ομάδα.

Η τοποθεσία και ο χρόνος θεωρούνται οι πιο σημαντικές πληροφορίες του περιβάλλοντος κάθε χρήστη. Ωστόσο οι LBS (Location - based services) πρέπει να ξεφύγουν από την παρουσίαση ενός ζευγαριού συντεταγμένων για την θέση του χρήστη και να δίνουν περισσότερες πληροφορίες (όπως ποιοι άλλοι παρακολουθούν το ίδιο γεγονός με μένα, ποιοι φίλοι μου είναι κοντά κτλ). Προχωρώντας, μάλιστα, ένα επίπεδο πιο πέρα αρκετά ωφέλιμη είναι η ενσωμάτωση και παροχή κοινωνικών υπηρεσιών με κέντρο την τοποθεσία (**LBSS** - Location - Based Social Services -). Διαφέρουν από τις πρώτες στο ότι υποστηρίζουν την αλληλεπίδραση μεταξύ προσωπικού και κοινωνικού πλαισίου. Στις LBS οι χρήστες είναι παθητικοί ενώ οι LBSS είναι πιο ατομοκεντρικές με τους χρήστες να συνεισφέρουν στην κοινότητα και την κοινότητα να ενδιαφέρεται για τους χρήστες.

Η διαχείριση του κύκλου ζωής (lifecycle) παίζει σημαντικό ρόλο σε μια ομάδα που δημιουργείται γιατί τα άτομα και οι ομάδες μπορεί να ενεργοποιούνται για κάποιο σκοπό και αμέσως μετά να πέφτουν σε χειμερία νάρκη για καιρό μέχρι την επόμενη ενεργοποίησή τους. Μια εφαρμογή κοινωνικής δικτύωσης κάνει χρήση του κύκλου ζωής μιας ομάδας και με την βοήθεια του Διαχειριστή της Ομάδας (Group Manager) ρυθμίζει τις διεργασίες που την αφορούν (δικαιώματα και προστασία χρηστών, ενσωμάτωση πληροφοριών μελών συστήματος, ενημέρωση κατάστασης μελών κτλ).



Εικόνα 11: Διαχείριση του κύκλου ζωής

Πηγή: Εργασία « Sharing of Preferences and Context in Groups of Mobile Users, CHI 2006 Workshop on Mobile Social Software

Στα σύγχρονα συστήματα ενημερότητας και κοινωνικής δικτύωσης διακρίνονται 4 ρόλοι ενημερότητας: η δραστηριότητα, η κατάσταση, η σχέση και η εγγύτητα των χρηστών. Αριθμούνται πολλές ερευνητικές προσπάθειες που εστιάζουν σε ευκαιρίες των τεχνολογιών σε κινητές συσκευές για κοινωνική επίγνωση - ενημερότητα και εκμεταλλεύονται το γεγονός ότι τέτοια επίγνωση μπορεί να επηρεάζεται από τις φυσικές ή κοινωνικές τοποθεσίες που

βρίσκεται ένα άτομο. Άλλες μελέτες, πάλι, τονίζουν ότι οι κινητές τεχνολογίες βοηθούν τα άτομα να επικοινωνούν παντού και πάντα. Η ποσότητα και η ποιότητα των πληροφοριών πρέπει να συμβαδίζει και με το επίπεδο της σχέσης που υπάρχει ανάμεσα στους χρήστες έτσι ώστε κάθε ένας να μαθαίνει για τον άλλο όσα του επιτρέπει η στενότητα της σχέσης που τους δένει.

Οι κατηγορίες πληροφοριών που συνήθως ενδιαφέρουν τα άτομα που συνομιλούν μεταξύ τους χρησιμοποιώντας εφαρμογές social software είναι οι εξής:

α. διευκρίνιση της τοποθεσίας και της κατάστασης των άλλων χρηστών του συστήματος

β. συντονισμός τοποθεσίας με άλλους

γ. βιώνοντας τις ίδιες εμπειρίες του οικείου περιβάλλοντος με τους άλλους

δ. παροχή ή αποδοχή βοήθειας

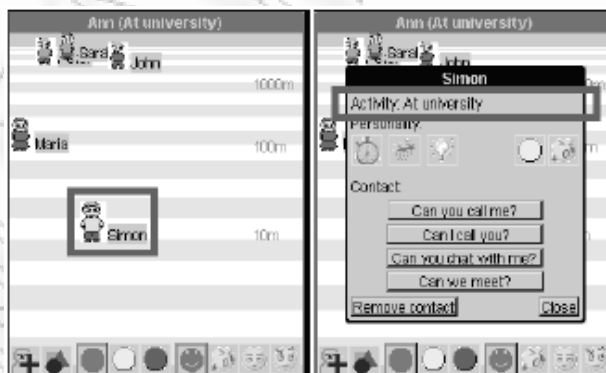
Επιπρόσθετα, οι παράμετροι που μπορούν να επηρεάσουν το είδος των πληροφοριών που κυκλοφορούν μεταξύ των χρηστών συνήθως συγκεντρώνονται στις παρακάτω κατηγορίες:

α. οι σχέσεις μεταξύ όλων των ομάδων και των ατόμων

β. η συναισθηματική κατάσταση όλων των χρηστών

γ. η δραστηριότητα που εκτελείται από όλες τις ομάδες του ίδιου δικτύου

δ. η τοποθεσία από και προς την οποία γίνεται η ανταλλαγή πληροφοριών.



Εικόνα 12: Παράδειγμα ενσωμάτωσης πληροφοριών χρήστη σε interface MOSS εφαρμογής
Πηγή: Εργασία «iSocialize: Investigating Awareness Cues for a Mobile Social Awareness Application»,
OZCHI 2006, November 20-24, 2006, Sydney, Australia

Αντιπροσωπευτικό παράδειγμα αυτής της παραδοχής αποτελεί η εφαρμογή “iSocialize” [8]. Πρόκειται για μια πειραματική εφαρμογή που αναπτύχθηκε από φοιτητές του Πανεπιστημίου Aalborg της Αυστραλίας που περιλαμβάνει χρήστες και εξυπηρετητές (client - server model) και τρέχει σε smartphones με χαρακτηριστικά όπως το ημερολόγιο και το βιβλίο διευθύνσεων και μηνυμάτων. Με την χρήση κατάλληλων υπηρεσιών και

τεχνολογιών φαίνεται σε κάθε επαφή του ατόμου η διάθεση, η θέση, η δραστηριότητα που έχει αναλάβει κάθε στιγμή καθώς και η εγγύτητα από αυτό.

Η ίδια μέθοδος για να εκφράσει κάποιος ένα συναίσθημα δεν γίνεται να εφαρμόζει σε όλα τα άτομα με τον ίδιο τρόπο και σε κάθε περίπτωση το ίδιο. Ειδικά όταν πρόκειται για μια εφαρμογή που εγκαθίσταται και λειτουργεί σε κινητά μέσα (κινητά τηλέφωνα, PDA κτλ), η οποία μας συνοδεύει καθ' όλη την διάρκεια της ημέρας, με τα συναισθήματα, τους ανθρώπους και το περιβάλλον που είμαστε κάθε φορά, να αλλάζουν συνεχώς, η έκφραση γίνεται δυσκολότερη.

Όταν γίνεται λόγος για την φύση των πληροφοριών που αναζητούνται και διαμοιράζονται σε ένα τέτοιο σύστημα, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και το πλαίσιο κάθε χρήστη (ιδιαίτερα όταν πρόκειται για εργαζόμενο), εννοώντας τόσο τον **φυσικό** (θόρυβοι, μετακινήσεις άλλων επιβατών στο τρένο κτλ) όσο και τον **κοινωνικό** χώρο που βρίσκεται κάθε στιγμή (συμπεριφορές, ανάγκες που μπορεί να έχει ο εργαζόμενος).

3.6 Ψηφιοποίηση του Φυσικού Κόσμου

Η αρχιτεκτονική MOSS που αναπτύχθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο βασίζεται αρκετά στην λειτουργική αξιοποίηση των δικτύων με ιδιαίτερη κλίση στα ασύρματα πρωτόκολλα επικοινωνίας (IEEE 802.11 b/g κ.α.).

Δεν είναι δύσκολο να αντιληφθεί κανείς ότι η υπέρβαση που προτείνει ο εξελισσόμενος ψηφιακός κόσμος με την προώθηση της επικοινωνίας και άλλων κοινωνικών διεργασιών μέσω των Mobile Social Spaces στηρίζεται σε μεγάλο μέρος στην υιοθέτηση και εγκατάσταση των νέων τεχνολογιών. Μόνο με αυτό τον τρόπο μπορεί να επιτευχθεί η συνεχής προσβασιμότητα, με την ανάλογη ασφάλεια, που χρειάζεται για να εδραιωθεί και να προτιμηθεί από τους χρήστες μια πλατφόρμα κοινωνικής δικτύωσης.

Ποιος θα μπορούσε να φανταστεί μια βιώσιμη και λειτουργική εφαρμογή κοινωνικής δικτύωσης εάν δεν έχει εξασφαλιστεί προηγουμένως αδιάλειπτη πρόσβαση και υποστήριξη σε υπηρεσίες ανεξαρτήτως γεωγραφικού τόπου και χρόνου. Η χρήση των συστημάτων MOSS προϋποθέτει ότι ο εκάστοτε χρήστης δύναται να παίξει ικανοποιητικά τον κάθε ρόλο που ήδη έχει αναλάβει στον πραγματικό φυσικό κόσμο με την ανάλογη υποστήριξη. Είτε πρόκειται για έναν επιχειρηματία που ταξιδεύει και επιθυμεί να κρατάει επαφή με τους συνεργάτες του, είτε για μια μητέρα που επαγγελματικοί και άλλοι λόγοι την αναγκάζουν να απομακρυνθεί από το σπίτι για λίγο, διατηρώντας ακέραια την επιθυμία να ελέγχει τα παιδιά της και τους οικείους της, το κοινωνικό λογισμικό και υλικό οφείλει να βρίσκεται σε θέση να το υλοποιήσει.

3.7 Τεχνικές Απαιτήσεις - Συμβατότητα

Προκειμένου να καταστεί λειτουργική και δημοφιλής μια εφαρμογή στα πρότυπα των MOSS οφείλει να συναντά κάποιες προδιαγραφές τεχνικής φύσης. Ειδικότερα, ένα λειτουργικό σύστημα που συντονίζει τις παρεχόμενες υπηρεσίες μιας κινητής συσκευής πρέπει να διαθέτει κατάλληλο λογισμικό για:

- α. ανίχνευση δικτύων (ενσύρματων και ασύρματων)
- β. επιλογή διεπαφής (πιο γνωστές διεπαφές η κυψελοειδής, Wi-fi και Bluetooth)
- γ. Bluetooth I/O
- δ. έλεγχο διεπαφής
- ε. επεξεργασία δεδομένων στο υπόβαθρο
- στ. ενεργειακό έλεγχος (κάθε ενέργεια των κινητών τηλεφώνων χρειάζεται πόρους που σχετίζονται με τις δυνατότητες του δικτύου, υπολογιστικές δυνατότητες και διάρκεια μπαταρίας)
- ζ. έλεγχο αποταμίευσης ενέργειας
- η. διαχείριση μνήμης σε χαμηλό επίπεδο
- θ. επίμονη αποθήκευση όλων των απαραίτητων πληροφοριών που εμπίπτουν στο πεδίο των προτιμήσεων του χρήστη
- ι. αντίληψη θέσης (οι χρήστες πρέπει να δύνανται να εντοπίζουν και να εντοπίζονται ψηφιακά, σύμφωνα με τις προτιμήσεις τους, αναφορικά με τα άλλα άτομα του συστήματος, με τις διατιθέμενες υπηρεσίες του κάθε λειτουργικού συστήματος).

Σχετικές έρευνες που πραγματοποιήθηκαν σε αυτόν τον τομέα φανέρωσαν το επίπεδο ετοιμότητας των σημερινών λειτουργικών συστημάτων κινητών συσκευών (Android, Blackberry, iPhone, Symbian, Windows Mobile) σε ότι αφορά την διαλειτουργικότητά τους με την κατηγορία συστημάτων που εξετάζονται σε αυτή την εργασία.

ικανοποιητικά • μερικώς ικανοποιητικά ◦ όχι ικανοποιητικά ~

	Android (Linux)	BlackBerry	iPhone	Symbian	Windows Mobile
Network scanning	•	◦	•	~	•
Interface selection	◦	•	•	•	•
Bluetooth I/O	◦	•	◦	•	•
Interface control	•	•	◦	◦	•
Background processing	•	•	•	•	•
Energy monitoring	•	•	•	•	•
Power saving control	•	•	~	•	•
Low-memory management	•	•	•	•	•
Persistent storage	•	•	•	•	•
Location sensing	•	~	•	•	•

Εικόνα 13: Τεχνικά χαρακτηριστικά Λειτουργικών Συστημάτων κινητών συσκευών

Πηγή: Εργασία «A Survey of Platforms for Mobile Networks Research», David R. Cheriton School of Computer Science University of Waterloo, Mobile Computing and Communications Review, Volume 12, Number 4

Οι πιο δημοφιλείς εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης σήμερα τύπου “facebook” και “myspace”, παρουσιάζουν μια σχετικά στατική εικόνα διαλειτουργικότητας, σε αντίθεση με αυτές που υποτάσσονται στα πρότυπα των Mobile Social Spaces, οι οποίες εμφανίζουν πολύ πιο δυναμικό και διαδραστικό περιεχόμενο και τομέα δράσης. Εκμεταλλευόμενες εξελίξεις του στυλ ότι περισσότεροι άνθρωποι, απ' ό, τι πριν, ζουν μόνοι ή σε μικρότερες οικογένειες, ταξιδεύουν περισσότερο και γίνονται πιο κινητικοί, το ποσό συσκευών και υπηρεσιών με το οποίο αλληλεπιδρούν αυξάνεται και οι κοινωνικές και πολιτιστικές τους επαφές μειώνονται, οι πλατφόρμες MOSS σκοπεύουν να επιστρέψουν τους ανθρώπους στις «μεγάλες οικογένειες και τις κοινότητές τους» όποτε αυτό αποδεικνύεται χρήσιμο.

Για να επιτευχθεί αυτό, όμως, χρειάζεται να ληφθούν υπόψη ορισμένες τεχνικές απαιτήσεις, τουλάχιστον κατά τον σχεδιασμό τέτοιων συστημάτων:

α. Οι πληροφορίες απόκτησης και διαχείρισης πληροφοριών για τις παραμέτρους του χρήστη, τις προτιμήσεις, τη συμπεριφορά και τους περιορισμούς, καθώς επίσης και τα στοιχεία που αφορούν τις ικανότητες της τρέχουσας συσκευής του, καθιστούν απαραίτητη την ανατροφοδότηση του χρήστη (feedback) ώστε να υπάρχει συνεχής ενημέρωση των διαχειριστών των συστημάτων προς την κατεύθυνση της καλύτερης παροχής υπηρεσιών. Η ιεράρχηση δε των υπηρεσιών MOSS οδηγεί στην βελτίωση ορισμένων πτυχών τους αν και όποτε χρειάζεται.

β. Είναι σημαντική η συλλογή και διατήρηση ενός ενημερωμένου πλαισίου δράσης των χρηστών δεδομένου ότι αλλάζει τα δεδομένα για τον εντοπισμό και τη δραστηριότητά τους. Το πλαίσιο αυτό θα περιλαμβάνει πληροφορίες που αφορούν συντεταγμένες για την κατάδειξη της τοποθεσίας και της ηλεκτρονικής του παρουσίας καθώς και περιορισμούς μυστικότητας ανάλογα με τις επιθυμίες του.

γ. Καθορισμός και επιβολή πολιτικών μυστικότητας και ιδιωτικότητας που υποδεικνύονται από το χρήστη: τι να μοιραστεί με ποιους. Επίσης είναι αναγκαία και η διευκρίνιση του επιπέδου διαχείρισης αυτών των πολιτικών και ο χώρος που αφήνεται στον χρήστη για την εξατομίκευσή τους.

δ. Δυνατότητα να δημιουργηθούν οι υπηρεσίες, με έναν εύκολο και φιλικό τρόπο, που μοιράζεται με το υπόλοιπο των μελών των δικτύων ενός χρήστη. Άλλωστε, όσο πιο πολλά μέλη αριθμεί ένα σύστημα MOSS τόσο πιο λειτουργικό είναι. Επίσης, χρειάζεται να διευκρινίζεται κάθε φορά κατά πόσο ένα σύστημα θα επιτρέπει ανταλλαγές μεταξύ τοπικής εκτέλεσης σε κινητές συσκευές και ξεφόρτωμα εφαρμογών στον server, διότι τυχόν ανισσοροπίες οδηγούν σε επιπλέον επικοινωνιακό και υπολογιστικό κόστος.

ε. Πρόσβαση στα στοιχεία αισθητήρων των ηλεκτρονικών μέσων ή άλλες πηγές στοιχείων για τη λειτουργία υπηρεσιών, π.χ. RFID (Radio Frequency Identification) για τα αγαθά στα καταστήματα, υπηρεσίες αερολιμένων για τις πτήσεις που σχεδιάζουν, κλπ.

στ. Ικανότητες εκλογίκευσης για την παροχή εξατομικευμένου περιεχομένου και υπηρεσιών στα άτομα, όπως η σχεδίαση στόχων στα δίκτυα ενός χρήστη.

ζ. Η διαχείριση λειτουργικότητας της γνώσης ώστε να δημιουργηθεί και να χρησιμοποιηθεί η εμπειρία σχετικά με τις προτιμήσεις και τις απαιτήσεις χρηστών, καθώς επίσης και τις βασισμένες, στα συμφραζόμενα, καταστάσεις.

Εξειδικεύοντας περισσότερο, οι όποιες τεχνολογίες επιστρατεύονται για να εξυπηρετήσουν την λειτουργικότητα τέτοιων συστημάτων απαιτείται να είναι συμβατές τόσο μεταξύ τους όσο και με τις συνθήκες που συνθέτουν το ευρύτερο σκηνικό του φυσικού κόσμου των χρηστών. Δεδομένου ότι τα περισσότερα δίκτυα που καλούνται να εξυπηρετήσουν τις ανάγκες συστημάτων MOSS βασίζονται στην φιλοσοφία πελάτη - εξυπηρετητή (client - server), υπάρχει ανάγκη να διερευνηθεί το επίπεδο ισορροπίας της παρέμβασης των χρηστών στην πολιτική λειτουργίας των εκάστοτε υπηρεσιών για την επίτευξη της μέγιστης δυνατής εξατομίκευσης.

Στην περίπτωση βέβαια, που υποστηρίζονται ομότιμα δίκτυα (peer to peer) και άλλα, τέτοιας φιλοσοφίας, ad hoc δίκτυα η κατάσταση αλλάζει κατά πολύ διότι οι δικλείδες ασφαλείας και ιδιωτικότητας που εφαρμόζονται είναι σαφώς πιο χαλαρές.

Όταν γίνεται λόγος για σωστή διαχείριση πληροφοριών χρηστών και κατάλληλη κοινοποίηση - διανομή - ειδοποίησή τους όταν χρειάζεται (βασικό στοιχείο της φιλοσοφίας λειτουργίας των MOSS), πρέπει να ληφθούν υπόψη και τα χαρακτηριστικά των σημάτων επίγνωσης (awareness cues) τα οποία καθορίζουν σε μεγάλο ποσοστό την επιτυχία των υπό έρευνα συστημάτων.

Ειδικότερα, αυτό που απαιτείται να καθορίσει ο διαχειριστής τους είναι η ποσότητα και η ταχύτητα κυκλοφορίας των σημάτων αυτών. Όλα τα σήματα επίγνωσης (κινητικότητας) που αναφέρονται σε πληροφορίες του παρόντος συνήθως αποδεικνύονται παλιά όταν, τελικά, τα δει ο παραλήπτης. Αυτό οφείλεται σε καθυστερήσεις του δικτύου και δειγματοληπτικά διαλείμματα των αισθητήρων τους. Για λόγους φθοράς μπαταρίας και δεδομένων οι προγραμματιστές επιλέγουν ένα διάλειμμα ενημέρωσης των σημάτων (πχ της κατάστασης και του προφίλ ενός χρήστη) μεταξύ **15** δευτερολέπτων και **2** λεπτών. Το αποδεκτό διάλειμμα σχετίζεται, επίσης, και με την διαίρεση του σήματος σε μικρότερα κομμάτια (πχ το διάλειμμα 1 λεπτού είναι καλό για το σύνθημα που αντιπροσωπεύει την κίνηση ενός χρήστη σε επίπεδο περιοχής αλλά όχι αποτελεσματικό για κίνηση σε επίπεδο μερικών μέτρων).

Σε μερικά συστήματα κυκλοφορούν ταυτόχρονα πολλά σήματα ενώ σε άλλα ένα κάθε χρονική στιγμή. Στην περίπτωση των πολλαπλών σημάτων σημειώνονται 4 κίνδυνοι:

- α. Παραβίαση ιδιωτικότητας (οι χρήστες ενδεχομένως να μην επιθυμούν να συμπεριλάβουν τόσες πληροφορίες όσες χρειάζεται το σύστημα).
- β. Κατάληψη μεγάλου χώρου στην οθόνη.
- γ. Αδιαφορία για αυτά (όταν ορισμένα σήματα βρίσκουν ανταπόκριση από μερικούς μόνο χρήστες τότε παρουσιάζονται ασυμμετρίες στις σχέσεις συναφούς ενδιαφέροντος).
- δ. Υπερφόρτωση του δικτύου.

Σημαντικό ρόλο παίζει και η σειρά με την οποία εμφανίζονται τα σήματα στην οθόνη των χρηστών καθώς και η ιεραρχία τους, την οποία καθορίζουν τακτικές όπως ο τρόπος με τον οποίο παρατίθενται (από την κορυφή προς τα κάτω, από τα δεξιά προς τα αριστερά καθώς και από αν συμβολίζονται με εικονίδια που τραβούν την προσοχή του χρήστη ή με απλό κείμενο).

3.8 Φιλοσοφία Λειτουργίας - Αρχιτεκτονική

Πέρα από την κλασσική αρχιτεκτονική που παρουσιάστηκε συνοπτικά σε προηγούμενο κεφάλαιο και που μπορεί εύκολα να γίνει αντιληπτή στον τελικό χρήστη, υπάρχουν και κάποιες υπηρεσίες – λειτουργίες στις οποίες στηρίζεται η εναρμόνιση ενός συστήματος με τα πρότυπα των MOSS. Έτσι, μολονότι θα ήταν άστοχο να θεωρηθεί ότι υπάρχει μεγάλος βαθμός τυποποίησης στις αναλυόμενες διεργασίες και εφαρμογές σε οποιαδήποτε πλατφόρμα κοινωνικού λογισμικού, κάποια θεωρητικά μοντέλα οφείλουν να βρίσκουν εφαρμογή σε αυτές. Αν αναλογιστεί, μάλιστα, κάποιος ότι μέσω των συστημάτων που περιγράφονται οι άνθρωποι προσπαθούν να έρθουν κοντά μεταξύ τους, ανταλλάσσοντας, ελεγχόμενα, συνήθειες, ενδιαφέροντα, ψηφιακό υλικό ακόμα και γνώση σε συγκεκριμένα επίπεδα η μοντελοποίηση κάποιων διεργασιών και η εξυπηρέτησή τους με ηλεκτρονικά και άλλα μέσα κρίνεται επιβεβλημένη.

3.8.1 Επίγνωση Περιβάλλοντος (Context Awareness)

Γενικά, η επίγνωση (**awareness**) είναι μια σχετική έννοια. Μπορεί να στραφεί σε μια εσωτερική κατάσταση, όπως ένα σπλαχνικό συναίσθημα, ή στα εξωτερικά γεγονότα μέσω της αισθητήριας αντίληψης. Σε ότι αφορά, όμως, τον τομέα του κοινωνικού λογισμικού έχει να κάνει με την κατανόηση για τις ενέργειες ενός απομακρυσμένου ατόμου, οι οποίες είναι συναφείς με τις δραστηριότητες του υποκειμένου στο οποίο αναφέρεται.

Ειδικότερα, όταν γίνεται λόγος για υπολογιστικά συστήματα στα πρότυπα των Mobile Social Spaces συναντάται συχνά ο όρος επίγνωση περιβάλλοντος (**context awareness**) – όπως μπορεί να αποδοθεί σε ελεύθερη μετάφραση -. Η συνειδητοποίηση πλαισίου, ή αλλιώς περιβάλλοντος χρήστη, συνδέεται άμεσα με την εξέταση των αλλαγών σύνδεσης των μελών ενός κοινωνικού δικτύου, στο περιβάλλον του καθενός, με τα συγκροτήματα ηλεκτρονικών υπολογιστών, τα οποία σε διαφορετικές περιπτώσεις θεωρούνται στατικά. Πιο επιστημονικά, θα μπορούσε να πει κάποιος ότι είναι η κατανόηση των ενεργειών των άλλων ατόμων, η οποία παρέχει ένα πλαίσιο για τις ενέργειες του ίδιου του ατόμου (στα πλαίσια του συγχρονισμού των δραστηριοτήτων των ατόμων υπό την οπτική γωνία των συστημάτων).

Τα συστήματα κοινωνικής συνείδησης - ειδοποίησης ενημερώνουν συνεργαζόμενα, σε ένα έργο, άτομα για το πρόγραμμα του καθενός κατά την διάρκεια της ημέρας ώστε αν παρουσιαστεί ανάγκη, ο ένας να επικοινωνήσει με τον άλλο απομακρυσμένα, να γνωρίζει πότε να τον ενοχλήσει ώστε να μην τον διακόπτει από σημαντικές εργασίες. Παράλληλα, παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τον καιρό, την ακριβή τοποθεσία των ατόμων, τις συνήθειες και τις προτιμήσεις τους καθώς και άλλα στοιχεία του παρελθόντος τους. Αναμενόμενη μελλοντική εξέλιξη αποτελεί και η αδιάλειπτη ενημέρωση και επαφή των μελών μεταξύ τους άσχετα αν μοιράζονται το ίδιο κοινωνικό δίκτυο – σύστημα ή όχι.

Οι περισσότερες από τις πληροφορίες που αφορούν τις δυναμικές αλλαγές στην κατάσταση των χρηστών και διακινούνται σε ένα δίκτυο εφαρμογών MOSS, συνήθως, εξυπηρετούνται με τα λεγόμενα σήματα επίγνωσης (**awareness cues**), τα οποία διακρίνονται σε καθοδηγητικά - προστακτικά (**prescriptive**) και περιγραφικά (**descriptive**). Παράδειγμα του πρώτου αποτελεί : “Μην με καλείται τώρα, τηλεφωνήστε μου αργότερα.” και του δεύτερου: “Θα είμαι σε σύσκεψη για τα επόμενα 15 λεπτά”. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα περιγραφικά σήματα (descriptive) λόγω μεγαλύτερης ευελιξίας στην ερμηνεία του περιεχομένου τους ενέχουν κινδύνους για την ιδιωτικότητα του χρήστη (privacy). Αντίθετα τα σήματα της 1^{ης} κατηγορίας θεωρούνται πιο ασφαλή. Η εξέλιξή τους, με βάση τις αναπτυσσόμενες τεχνολογίες, αποτελεί επιτακτική ανάγκη για την ευρύτερη διακίνηση των πληροφοριών των χρηστών με τρόπο εύκολο και χωρίς κόστος.

Αποτελέσματα εμπειρικών ερευνών αποδεικνύουν ότι οι περισσότεροι χρήστες κοινωνικών δικτύων φαίνονται να ενδιαφέρονται περισσότερο για τις ενημερώσεις αναφορικά με αλλαγές στην κατάσταση και τις πληροφορίες μεμονωμένων επαφών τους παρά για τα στοιχεία τους αυτά καθαυτά, ενώ οι χρήστες που δεν είχαν προηγούμενη

επαφή με κάποιους άλλους δεν μπορούσαν εύκολα να ερμηνεύσουν τις πληροφορίες που παρείχε το σύστημα αναφορικά με την θέση τους κτλ.

Πέρα των όσων αναφέρθηκαν, κρίνεται σκόπιμο κάθε χρήστης να μπορεί να διακρίνει τον χαρακτήρα του συστήματος που επιλέγει να χρησιμοποιήσει για τις ανάγκες κοινωνικής δικτύωσης, και όχι μόνο, που αντιμετωπίζει. Κάτι τέτοιο είναι εφικτό μόνο από την στιγμή που οι διαχειριστές και οι υπεύθυνοι υλοποίησής του δώσουν ευδιάκριτα τον αντίστοιχο προσανατολισμό, ανθρωποκεντρικό ή χωροκεντρικό με την μοντελοποίηση και την εκλογίκευση όλων των υπηρεσιών και των ευρύτερων πτυχών αυτών των συστημάτων.

Έτσι, σε μια ανθρωποκεντρική εφαρμογή μοχλεύονται γεωκοινωνικά πρότυπα προκειμένου αυτή να παρέχει εμπλουτισμένες συστάσεις ταιριάσματος ατόμων. Χρησιμοποιεί ιστορικές και σε πραγματικό χρόνο πληροφορίες, το γράφημα του κοινωνικού δικτύου και βασικά προφίλ χρηστών για να υπολογίσει έλξεις και πιθανά ενδιαφέροντα μεταξύ ατόμων όπως και ενδεχόμενα συνταιριάσματα, προβάλλοντας τα αποτελέσματα των υπολογισμών με ειδοποιήσεις σε κινητές συσκευές.

Αντιπροσωπευτικό παράδειγμα ενός μοντέλου που μετουσιώνει σε πράξη μαθηματικές σχέσεις για την καλύτερη επεξήγηση της φιλοσοφίας των ανθρωποκεντρικών εφαρμογών είναι το Random Walk Mobility Model. Δημιουργήθηκε με την βοήθεια τεχνητών κοινωνικών σχέσεων ατόμων που χρησιμοποιούν κινητές συσκευές και βασίζεται σε πρακτική εμπειρία πραγματικών κοινωνικών σχέσεων. Πρωταγωνιστικές οντότητες στο μοντέλο αποτελούν τα άτομα όσο και τα group τα ίδια. Το 2^ο στάδιο του μοντέλου χαρτογραφεί τον κοινωνικό οργανισμό σε τοπογραφικό χώρο με τέτοιο τρόπο ώστε η πραγματική τοπογραφία του να διαφέρει λόγω της δύναμης που αναπτύσσεται από τους κοινωνικούς δεσμούς, που καθορίζουν την πιθανότητα της συγκριτικής, μεταξύ τους, παράθεσης.

Το μοντέλο μετράει τον βαθμό της κοινωνικής αλληλεπίδρασης (Sociability Factor) μεταξύ 2 ατόμων χρησιμοποιώντας μια τιμή μεταξύ [0,1]. Το 0 υποδηλώνει απουσία αλληλεπίδρασης ενώ το 1 ισχυρή κοινωνική αλληλεπίδραση. Ένα κοινωνικό άτομο θα έχει SF κοντά στο 1. Σε ότι αφορά την διερεύνηση της δημιουργίας ομάδων με κοινά ενδιαφέροντα, εξετάζεται πρώτα ο δείκτης αλληλεπίδρασής τους. Αν αυτός μεταξύ 2 ατόμων i and j είναι > 0.25 , τότε αυτά θεωρούνται κοινωνικά αποκομμένα (η μεταβλητή c αντιπροσωπεύει την οριακή μεταβλητή σύγκρισης, η οποία είναι 0,25 στην συγκεκριμένη περίπτωση).

$$SF_i = \frac{\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i \\ m_{i,j} > ct}}^n m_{i,j}}{z}$$

Εικόνα 14: Τύπος υπολογισμού του βαθμού κοινωνικής αλληλεπίδρασης (Sociability Factor)
 Πηγή: Εργασία «An Ad Hoc Mobility Model Founded on Social Network Theory», *MSWiM'04*, October 46, 2004, Venezia, Italy

$$M = \begin{bmatrix} 1 & 0.75 & 0.60 & 0.91 & 0.11 & 0.05 & 0.00 & 0.03 & 0.20 \\ 0.75 & 1 & 0.23 & 0.81 & 0.24 & 0.03 & 0.13 & 0.18 & 0.21 \\ 0.60 & 0.23 & 1 & 0.30 & 0.28 & 0.03 & 0.01 & 0.02 & 0.17 \\ 0.91 & 0.81 & 0.30 & 1 & 0.65 & 0.13 & 0.14 & 0.23 & 0.04 \\ 0.11 & 0.24 & 0.28 & 0.65 & 1 & 0.23 & 0.13 & 0.11 & 0.05 \\ 0.05 & 0.03 & 0.03 & 0.13 & 0.23 & 1 & 0.83 & 0.44 & 0.55 \\ 0.00 & 0.13 & 0.01 & 0.14 & 0.13 & 0.83 & 1 & 0.71 & 0.03 \\ 0.03 & 0.18 & 0.02 & 0.23 & 0.11 & 0.44 & 0.71 & 1 & 0.94 \\ 0.20 & 0.21 & 0.17 & 0.04 & 0.05 & 0.55 & 0.03 & 0.94 & 1 \end{bmatrix}$$

Εικόνα 15: Μήτρα τιμών βαθμού κοινωνικής αλληλεπίδρασης
 Πηγή: Εργασία «An Ad Hoc Mobility Model Founded on Social Network Theory», *MSWiM'04*, October 46, 2004, Venezia, Italy

Στην συνέχεια, ξεκινώντας από τον χρήστη με το μέγιστο SF, οι πρώτοι χρήστες των n ομάδων διασπείρονται σε τυχαίες άλλες ομάδες. Μετά από αυτό, οι εναπομείναντες χρήστες διανέμονται επαναληπτικά σε κάθε ομάδα ανάλογα με την ένταση της σχέσης μεταξύ του εκάστοτε χρήστη και των υπολοίπων χρηστών που ήδη βρίσκονται στις διάφορες ομάδες

Η δύναμη με την οποία μια συγκεκριμένη ομάδα G ελκύει έναν χρήστη i δίνεται από το άθροισμα των δεικτών αλληλεπίδρασης που περιγράφουν τις σχέσεις μεταξύ του χρήστη και των κόμβων στην ομάδα G. Η ποσότητα αυτή καλείται ελκυστικότητα ομάδας απέναντι σε ένα χρήστη. Πιο επίσημα, η έλξη που ασκείται από μια ομάδα G σε ένα χρήστη i υπολογίζεται χρησιμοποιώντας την ακόλουθη μέθοδο, όπου f είναι ο αριθμός των μελών της ομάδας.

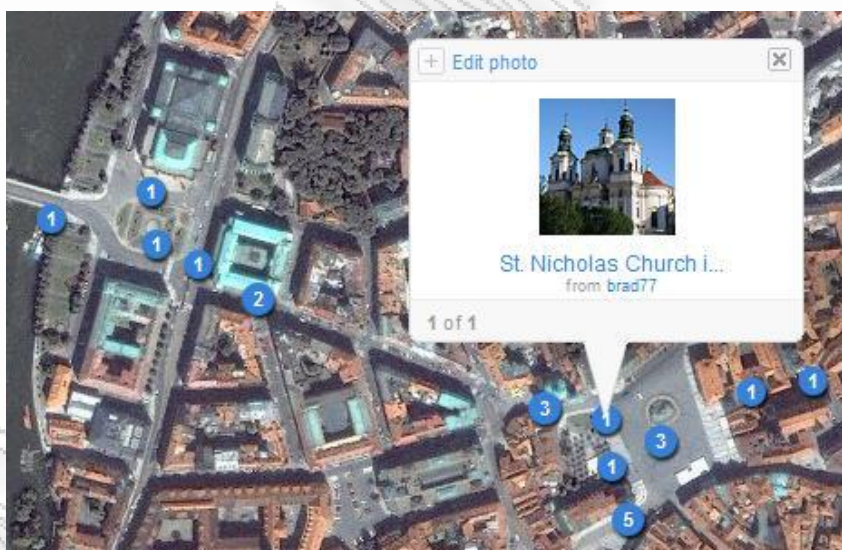
$$GA_{i,G} = \frac{\sum_{\substack{j=1 \\ j \in G}}^n m_{i,j}}{f}$$

Εικόνα 16: Τύπος υπολογισμού ελκυστικότητας ομάδας απέναντι σε ένα χρήστη
 Πηγή: Εργασία «An Ad Hoc Mobility Model Founded on Social Network Theory», *MSWiM'04*, October 46, 2004, Venezia, Italy

Σκοπός είναι να χρησιμοποιηθούν οι κοινωνικές σχέσεις των ατόμων προκειμένου να οριστούν ομάδες χρηστών που μετακινούνται μαζί σε εξομοιωμένα σενάρια.

Στην αντίπερα όχθη, μια χωροκεντρική εφαρμογή μπορεί να είναι μια πρόχειρη ειδική συνεργασία που υποβάλλει ερωτήματα με βάση τον χώρο σε χρήστες κινητών συσκευών που βρίσκονται στο επιθυμητό μέρος. Προκειμένου να υποβάλλει ερωτήματα στους σωστούς ανθρώπους, αυτή η εφαρμογή αναγνωρίζει μέλη του ζητούμενου κοινωνικού δικτύου που βρίσκονται στο επιθυμητό μέρος, επιβεβαιώνει τους περιορισμούς μυστικότητας και τελικά προωθεί το ερώτημα σε μερικούς από αυτούς.

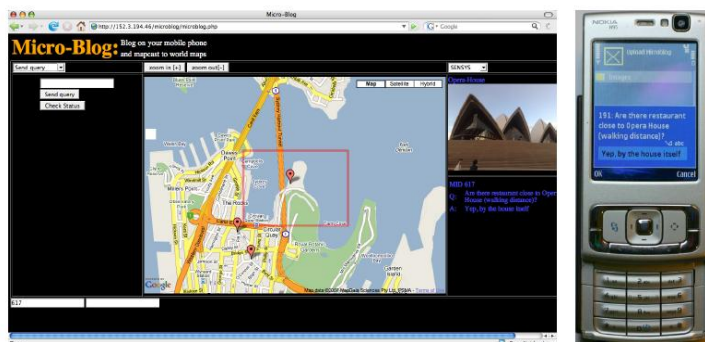
Αντιπροσωπευτικό παράδειγμα τέτοιου συστήματος αποτελεί η εφαρμογή Micro-Blog [32], η οποία ενοποιεί τις υπηρεσίες του διαδικτύου και των χρηστών κινητών τηλεφώνων. χρησιμοποιώντας τεχνολογίες geotagging (πχ Google maps) οποιοσδήποτε χρήστης του συστήματος μπορεί να μαγνητοσκοπήσει Media υλικό αναφορικά με διάφορες πληροφορίες που κρίνει ότι χρειάζονται αποθήκευση για μελλοντική χρήση από τον ίδιο ή άλλους χρήστες του συστήματος. Επίσης, οποιοσδήποτε άλλος χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει το περιεχόμενο αυτής της καταγραφής ανά πάσα ώρα και στιγμή.



Εικόνα 17: Λειτουργία λογισμικού geotagging
Πηγή: http://www.nnrh.net/images/blog/flickr_geotagging.jpg

Σε ότι αφορά τον τρόπο λειτουργίας του, ο χρήστης έχοντας συνδεθεί στο διαδίκτυο, ανοίγει τον χάρτη από την διασύνδεση (interface) της εφαρμογής και επιλέγει το μέρος που επιθυμεί καθώς και το είδος των πληροφοριών που θέλει να ανακτήσει. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει σχετική ή τουλάχιστον κατατοπιστική καταγραφή, αποθηκευμένη από άλλο χρήστη, υποβάλλει ένα ερώτημα προς όλους τους υπόλοιπους του συστήματος που έχουν ενεργοποιημένο τόσο το κινητό τους τηλέφωνο όσο και την

εφαρμογή σε αυτό (μέσω δικτύου κινητής τηλεφωνίας). Μάλιστα, ο αποστολέας του ερωτήματος δύναται να καθορίσει και την χρονική διάρκεια που θα παραμείνει ορατό το ερώτημά του. Στην συνέχεια στην οθόνη του κινητού κάθε τέτοιου χρήστη (κοντά στην περιοχή ενδιαφέροντος) θα ξεπροβάλλει το συγκεκριμένο ερώτημα με την μορφή γραπτού μηνύματος.



Εικόνα 18: Interface εφαρμογής “Micro – Blog”

Πηγή: Εργασία «Micro-Blog: Sharing and Querying Content Through Mobile Phones and Social Participation», MobiSys'08, June 17–20, 2008, Breckenridge, Colorado, USA

3.8.2 Συνδετικότητα (Connectedness)

Εξίσου σημαντική είναι και η έννοια της συνδετικότητας, η οποία θεωρείται πολύ σημαντική για την ανάλυση στην επικοινωνία, πολύ περισσότερο για την ανάπτυξη της τεχνολογίας που συνδέεται με την επικοινωνία. Στοχεύοντας στην ουσία των εφαρμογών social computing φωτογραφίζεται η ανάγκη για επικοινωνία που διακατέχει τα σύγχρονα άτομα, η οποία, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, βρίσκει εύκολη διέξοδο με τα σημερινά τεχνολογικά επιτεύγματα.

Αποτελώντας ένα από τα βασικά ερείσματα της κοινωνικής συμπεριφοράς των ανθρώπων, η συνδετικότητα συναντάται και στην ψυχολογία και περιγράφει την στάση και την σχέση ενός ατόμου με την κοινωνία, υποδηλώνοντας ψυχική υγεία και επιτυχία στην ζωή. Στα μαθηματικά, η συγκεκριμένη έννοια χρησιμοποιείται για να αναφερθεί στις διάφορες ιδιότητες που ορίζουν, υπό κάποια έννοια, το σύνολο των επιμέρους στοιχείων ενός κομματιού, όπως συμβαίνει και με ένα ψηφιακό δίκτυο υπολογιστικών συστημάτων. Όταν ένα μαθηματικό αντικείμενο έχει μια τέτοια ιδιότητα, θεωρείται ότι συνδέεται διαφορετικά και λογίζεται ως αποσυνδεδεμένο. Κατ' αντιστοιχία, όταν σε ένα κοινωνικό δίκτυο ένας χρήστης δεν έχει αποκτήσει ψηφιακή παρουσία στέλνοντας γεωκοινωνικές ενημερώσεις της κατάστασής του στους υπόλοιπους, θεωρείται απενεργοποιημένος.

3.8.3 Κοινωνική Παρουσία (Social Presence)

Η θεωρία της κοινωνικής παρουσίας αναπτύχθηκε από τους John Short, Ederyn Williams, και Bruce Christie σε μία εποχή που η αλληλεπίδραση μέσω υπολογιστή, όπως την βιώνουμε σήμερα, δεν μπορούσε να γίνει αντιληπτή. Όντας μια από τις πρώτες θεωρίες των μέσων επικοινωνίας, αναπτύχθηκε βασισμένη σε μεγάλο ποσοστό στην εμπειρική έρευνα. Ουσιαστικά, ταξινομεί τα διαφορετικά μέσα επικοινωνίας κατά μήκος μιας μονοδιάστατης συνέχειας της κοινωνικής παρουσίας, όπου ο βαθμός κοινωνικής παρουσίας εξισώνεται με τον βαθμό συνειδητοποίησης του άλλου προσώπου σε μια αλληλεπίδραση επικοινωνίας. σύμφωνα με την συγκεκριμένη θεωρία, η επικοινωνία είναι αποτελεσματική εάν το μέσο που την υπηρετεί συγκεντρώνει την κατάλληλη κοινωνική παρουσία για το επίπεδο διαπροσωπικής συμμετοχής που απαιτείται για την επίτευξη ενός στόχου.

Κατά συνέπεια, εύκολα φαίνεται η χρησιμότητα που έχει η ενσωμάτωση της θεωρίας αυτής στα πρότυπα λειτουργίας των MOSS, την στιγμή, μάλιστα, που κύρια αποστολή έχουν την γεφύρωση και ενδυνάμωση των ανθρωπίνων σχέσεων οποιοδήποτε επιπέδου μέσω της πολυδιάστατης επικοινωνίας.

3.8.4 Ubiquitous Computing

Το ubicomp (**Ubiquitous Computing**) είναι ένα πρότυπο της μετά-desktop αλληλεπίδρασης ανθρώπου - υπολογιστή στην οποία η επεξεργασία πληροφοριών έχει ενσωματωθεί λεπτομερώς στα καθημερινά αντικείμενα και τις δραστηριότητες των ατόμων. Κατά τη διάρκεια των συνηθισμένων δραστηριοτήτων, κάποιος «που χρησιμοποιεί» το ubicomp δεσμεύει πολλές υπολογιστικές συσκευές και συστήματα ταυτόχρονα, χωρίς να γνωρίζει, απαραίτητα, τις διεργασίες που εκτελούνται κάθε στιγμή.

Επίσης, παρουσιάζει τις προκλήσεις πέρα από την πληροφορική, όπως στο σχέδιο συστημάτων και την εφαρμοσμένη μηχανική, στη διαμόρφωση συστημάτων, και στο σχέδιο ενδιάμεσων με τον χρήστη. Τα σύγχρονα πρότυπα αλληλεπίδρασης ανθρώπου - υπολογιστή, είτε είναι του τύπου εντολή - γραμμή, είτε καθοδηγούνται από το μενού, είτε είναι βασισμένα σε GUI (Graphic User Interface), είναι ακατάλληλα και ανεπαρκή στην παρούσα περίπτωση. Ωστόσο, οι Mobile Social Spaces στα πλαίσια της ολοκληρωμένης και απρόσκοπτης λειτουργίας τους χρειάζονται την παρουσία τεχνολογιών που υλοποιούν το συγκεκριμένο πρότυπο με τέτοιο τρόπο ώστε απελευθερώνεται η επικοινωνία και η επαφή των ανθρώπων από τα εμπόδια που παρουσιάζει ο χώρος και ο χρόνος.

Οι σύγχρονες συσκευές που αποδεικνύουν ότι ζούμε σε ένα ubicomp κόσμο, περιλαμβάνουν τα κινητά τηλέφωνα, τους ψηφιακούς ακουστικούς φορείς, τις ετικέτες προσδιορισμού ραδιοσυχνότητας, το GPS (Global Positioning System) και τα interactive whiteboards (πίνακες αλληλεπίδρασης).

3.8.5 Ηλεκτρονικό Προφίλ Χρηστών (User Profiling)

Τα μέλη των δικτύων που υπάγονται στην φιλοσοφία των MOSS τείνουν να μοιράζονται προσωπικά τους δεδομένα με τους «ψηφιακούς» οικείους τους σε μια σειρά αμφίδρομης ανταλλαγής πληροφοριών, μηνυμάτων και άλλων δεδομένων. Επίσης, δεδομένης της αδυναμίας για φυσική παρουσία και επαφή μεταξύ τους και προκειμένου να κάνουν αισθητή την παρουσία τους στους υπόλοιπους χρήστες, αναγκάζονται να υιοθετούν κατάλληλα ψηφιακά είδωλα (**avatars**) στα οποία δύνανται να προσδώσουν οποιαδήποτε μορφή και χαρακτηριστικό επιθυμούν. Ανάλογα, λοιπόν και με τις δυνατότητες των εκάστοτε συστημάτων, αυτά μπορεί να είναι από απλά πρόσωπα μέχρι μικρογραφίες ανθρώπων, ενώ οι πληροφορίες που δημοσιεύονται από απλά μηνύματα κειμένου μέχρι εικόνες με σχόλια σε στυλ blog.

Αυτό που έχει σημασία είναι η τάση που δημιουργεί στους χρήστες το ίδιο το σύστημα για την συνένωση όλων των επιθυμητών γνωρισμάτων και προσωπικών πληροφοριών σε ένα συγκεντρωτικό ηλεκτρονικό προφίλ, το οποίο θα διατίθεται για εξέταση ή όχι από τους υπολοίπους, ανάλογα με το επίπεδο και το είδος των υιοθετημένων πολιτικών ασφαλείας. Κάθε ένας από αυτούς δύναται να σχολιάζει την κατάστασή του δίνοντας ένα τίτλο (status name) και μια περιγραφή, συνοδευόμενα και από μια εικόνα π.χ μια φωτογραφία ενός χρήστη σε περίοδο διακοπών σε ένα εξωτικό νησί με τίτλο «Διακοπές στην Καραϊβική» και περιγραφή κατάστασης με την λέξη «Χαλάρωση».

Η υλοποίηση όμως των υπηρεσιών που σχετίζονται με το προφίλ των χρηστών (user profiling) προϋποθέτει κατάλληλη σχεδίαση και μοντελοποίηση από πλευράς διαχειριστών του συστήματος έτσι ώστε να αφήνονται οι απαραίτητες ελευθερίες στο μέλος του κάθε δικτύου για επεξεργασία, αποθήκευση, κοινοποίηση και ανανέωση των πληροφοριών - δεδομένων - αλληλεπιδράσεων που αυτό έχει επιλέξει.

3.8.6 Πολιτικές Χρηστών (User Policies)

Ιδιαίτερα σημαντικό στοιχείο στην εφαρμογή της αρχιτεκτονικής που υπαγορεύουν τα συστήματα κοινωνικού λογισμικού αποτελεί ο σημασιολογικός ιστός

(semantic web). Πρόκειται για μια εξελισσόμενη ανάπτυξη του Παγκόσμιου Ιστού (World Wide Web) στον οποίο η έννοια (σημασιολογία) των πληροφοριών και των υπηρεσιών καθορίζεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να καθίσταται δυνατό για τον Ιστό «να καταλάβει» και να ικανοποιήσει τα αιτήματα των ανθρώπων και των μηχανών που επιθυμούν να χρησιμοποιήσουν το περιεχόμενό του.

Στον πυρήνα του, ο σημασιολογικός Ιστός περιλαμβάνει ένα σύνολο δομικών αρχών, συνεργαζόμενες, μεταξύ τους, ομάδες εργασίας, και ποικίλες άλλες τεχνολογίες. Μερικά στοιχεία του σημασιολογικού Ιστού εκφράζονται ως ενδεχόμενες μελλοντικές δυνατότητες που πρόκειται ακόμα να εφαρμοστούν ή να πραγματοποιηθούν. Το κομμάτι που ενδιαφέρει κυρίως τα MOSS δίκτυα είναι οι πολιτικές λειτουργίας που εφαρμόζονται από ή ακόμα και προς τους χρήστες.

Διευκρινιστικά, αξίζει να σημειωθεί ότι οι πολιτικές είναι κανόνες ιδανικής συμπεριφοράς που επηρεάζουν πώς οι πράκτορες Ιστού ενεργούν. Είναι ο ιδανικός μηχανισμός για τη διαχείριση συμπεριφοράς στο σημασιολογικό Ιστό επειδή παρέχουν την ευελιξία, την ειλικρίνεια, και την αυτοματοποίηση που απαιτείται.

Ο τρόπος που διαμοιράζονται και διαχέονται οι πληροφορίες των χρηστών στα μήκη και πλάτη ενός κοινωνικού δικτύου πρέπει να ορίζεται και να ελέγχεται από κάποιες διεργασίες. Αυτές, συνδεδεμένες με την ευρύτερη ασφάλεια του συστήματος δύνανται να ομαδοποιούνται και να παίρνουν διάφορους χαρακτήρες. Ειδικότερα, σήμερα γίνεται λόγος για πολιτικές ασφαλείας με κέντρο τον χρήστη ή και πολιτικές με περισσότερο συγκεντρωτικό χαρακτήρα, στις οποίες οι διαχειριστές των MOSS συστημάτων διατηρούν την πρωτοβουλία των κινήσεων και των αποφάσεων.

Αν και θεωρείται ρίσκο η παραχώρηση μεγάλου αριθμού δικαιωμάτων στα άτομα ενός δικτύου, λόγω της απειρίας ή και της άγνοιας που, σε πολλές περιπτώσεις τα περιβάλλει, η παραμετροποίηση των θεμάτων που τα αφορά γίνεται πιο εύκολα ενώ η λειτουργία του συστήματος εξυπηρετείται καλύτερα με μόνο θολό σημείο αυτό της ασφαλείας των πληροφοριών που διακινούνται και αποθηκεύονται.

4. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ MOBILE SOCIAL SPACES

4.1 Εισαγωγή

Η επιτυχία ενός ολοκληρωμένου και πολυδιάστατου συστήματος με εφαρμογή των προτύπων MOSS συνίσταται μεν στην λεπτομερή ανάλυση και σχεδίαση των απαιτήσεων, σε ότι αφορά την φιλοσοφία και τον τρόπο που προσεγγίζεται ο τελικός χρήστης, αλλά και στην χρήση των κατάλληλων τεχνολογιών που θα αναλάβουν το κομμάτι της υλοποίησης όλων των θεωρητικών σχημάτων.

Ιδιαίτερα όταν πρόκειται για κάτι τόσο σύγχρονο και πλούσιο σε απαιτήσεις προκειμένου να ανταποκρίνεται στις σύγχρονες ανάγκες που επιχειρεί να καλύψει, η παρουσία τεχνολογιών και υπηρεσιών αιχμής κρίνεται απαραίτητη. Ο δικτυοκεντρικός προσανατολισμός τέτοιων συστημάτων περιορίζει τον ορίζοντα των επιλογών κατά πολύ, δεδομένου ότι η σημερινή πραγματικότητα προσφέρει συγκεκριμένες λύσεις σε αυτή την κατεύθυνση, οι οποίες μάλιστα, ανάλογα και με το επίπεδο και τον βαθμό χρήσης τους επιφέρουν κόστος, κάποιες φορές σημαντικό.

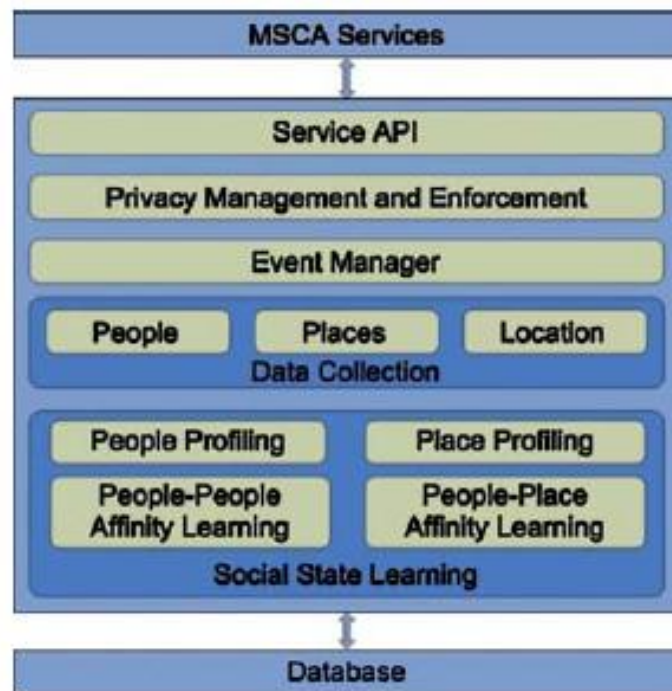
4.2 Παραδείγματα Αναφοράς

Στο σημείο όπου οι απαιτήσεις ανάπτυξης ενός συστήματος υλοποιούνται, βρίσκονται οι κατάλληλες τεχνολογίες, οι οποίες ως άλλα γρανάζια μιας «καλολαδωμένης» μηχανής συνεργάζονται προκειμένου να προσφέρουν στον τελικό χρήστη το ανάλογο αποτέλεσμα. Παρακάτω παρουσιάζονται, συνοπτικά, «πακέτα» τέτοιων συνεργασιών με αντικειμενικό σκοπό να εξυπηρετηθούν οι απαιτήσεις ενός κοινωνικού δικτύου.

4.2.1 MobiSoc

Επιχειρώντας την τοποθέτηση κάτω από μικροσκόπιο των κυριότερων πτυχών αρχιτεκτονικής του συστήματος, παρατηρείται ότι η διεπαφή του χρήστη (interface) περιλαμβάνει αρχικά τις ενοποιημένες εφαρμογές του κινητού κοινωνικού λογισμικού (Mobile Social Computing Applications - MSCA -), μέσω των οποίων αποκτά πρόσβαση και χρησιμοποιεί τις υπηρεσίες που του παρέχονται σε τοπικό επίπεδο. Ο συγκεντρωτικός, ωστόσο, χαρακτήρας της αρχιτεκτονικής του Mobisoc επιτρέπει στην υπηρεσία Social State την συνεχή ενημέρωση της κατάστασης και των στοιχείων των διαφόρων ατόμων με την

ταυτόχρονη παροχή των κατάλληλων μέσων ασφαλείας σε ότι αφορά την πρόσβαση κρίσιμων προσωπικών πληροφοριών των χρηστών.



Εικόνα 19: Αρχιτεκτονική συστήματος “MobiSoc”

Πηγή: Εργασία « MobiSoC: a middleware for mobile social computing applications», 2008

Όλα τα δεδομένα που συγκεντρώνονται φιλτράρονται με κατάλληλες διεργασίες και τίθενται στην διάθεση της υπηρεσίας “Social State Learning”, της οποίας κύριο μέλημα είναι να συγκεντρώνει και να καταχωρεί σχέσεις μεταξύ προσώπων και τοποθεσιών. Συγκεκριμένα, όλα τα προφίλ των χρηστών, τα χαρακτηριστικά των τοποθεσιών με τις οποίες αυτοί συνδέονται, οι κοινωνικοί δεσμοί και οι σχέσεις μεταξύ ατόμων και γεωγραφικών μερών, συγκεντρώνονται και καταχωρούνται σε βάσεις δεδομένων αφού επεξεργαστούν κατάλληλα από αντίστοιχες υπηρεσίες. Παράλληλα, χρησιμοποιούνται αλγόριθμοι εκμάθησης και εύρεσης νέων στοιχείων που καταλήγουν σε δυναμική σχέση μεταξύ των χρηστών και νέα γεωκοινωνικά πρότυπα πάνω στα οποία βασίζονται αυτές.

Υπάρχουν 2 κύριες εφαρμογές, οι οποίες αναλαμβάνουν την διεκπεραίωση των σημαντικότερων διεργασιών του συστήματος. Αυτές είναι η Clarissa και η Tranzact. Η πρώτη εστιάζει στην εύρεση των κοινωνικών δεσμών που συνδέουν τους χρήστες του MobiSoc ενώ η δεύτερη χωροκεντρική εφαρμογή ειδικής συνεργασίας, στην οποία οι χρήστες (clients) στέλνουν ερωτήματα για τις πληροφορίες που επιθυμούν να ανακτήσουν σε πραγματικό χρόνο από τις διάφορες θέσεις που βρίσκονται.

Παράδειγμα κώδικα για την Tranzact φαίνεται παρακάτω:

```

contactMatches ← getSocialContacts(requester)
potentialTargets ← getPeopleAtPlace("Cafeteria")

For each user in contactMatches ∩ potentialTargets
  pAction ← checkPrivacyConstraints(user, requester, "TzEvents")
  If pAction == Allow
    tzEvent.setTimeConstraints(now)
    tzEvent.setLocationConstraints("Cafeteria")
    tzEvent.setTargetUser(user)
    tzEvent.setDescription("Tranzact" + request + requester)
    registerEvent(tzEvent)

```

Εικόνα 20: Υπόδειγμα κώδικα εφαρμογής Tranzact
 Πηγή: Εργασία « The MobiSoC Middleware for Mobile Social Computing: Challenges, Design, and Early Experiences», Mobilware'08 February 12-15, 2008, Innsbruck, Austria

Ομοίως και για την Clarissa:

```

contactMatches ← getSocialContacts(requester)
userGroups ← getUserSocialGroups (requester)

For each group in userGroups
  groupInfo ← getSocialGroupInfo(group)
  groupMembers ← groupInfo.getMembers()
  contactMatches ← contactMatches ∪ groupMembers

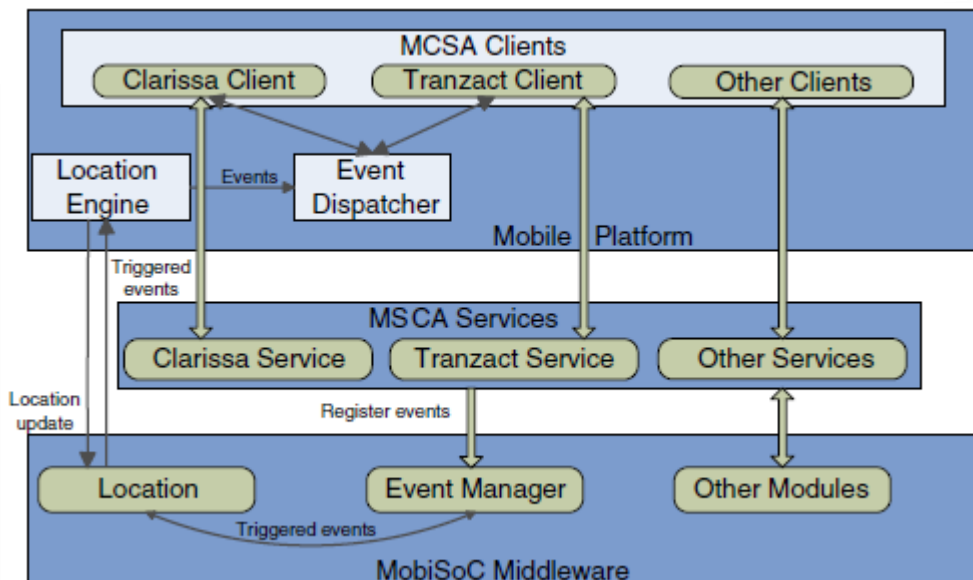
For each user in (allUsers – contactMatches)
  affinityMatrix ← getAffinityMatrix(requester, user)
  higherWeights ← {"Sports", "Music"}
  matchScore ← computeScore(affinityMatrix, higherWeights)
  If matchscore > threshold
    affinityMatches.add(user)

For each user in affinityMatches ∪ contactMatches
  matchEvent.setTimeConstraints(2pm,4pm)
  matchEvent.setCoPresenceConstraints(requester, user)
  matchEvent.setTargetUser(requester)
  matchEvent.setDescription("Hangout Match" + user)
  registerEvent(matchEvent)

```

Εικόνα 21: Υπόδειγμα κώδικα εφαρμογής Clarissa
 Πηγή: Εργασία « The MobiSoC Middleware for Mobile Social Computing: Challenges, Design, and Early Experiences», Mobilware'08 February 12-15, 2008, Innsbruck, Austria

Από κει και πέρα, οι υπόλοιπες εφαρμογές (applications) που αναπτύσσονται χωρίζονται σε 2 κατηγορίες, αυτές των χρηστών και αυτές των εξυπηρετητών. Σε αυτήν την δομή, οι clients MSCA δεν μπορούν να αλληλεπιδράσουν άμεσα με το σύστημα (middleware) αλλά μόνο με τις υπηρεσίες που τους αφορούν. Ένα άλλο όφελος αυτής της δομής είναι ότι οι υπηρεσίες μπορούν εύκολα να διατηρήσουν το γενικό προφίλ στους κινητούς πελάτες. Για παράδειγμα, οι υπηρεσίες μπορούν να υπολογίσουν και να εναποθηκεύσουν τα αποτελέσματα που ζητούνται από πολλούς πελάτες, καθώς και να διατηρήσουν τις πληροφορίες, με κέντρο την υπηρεσία, σε πραγματικό χρόνο για μια ολόκληρη κοινότητα.



Εικόνα 22: Συνεργασία υπηρεσιών "MobiSoc"

Πηγή: Εργασία « MobiSoC: a middleware for mobile social computing applications», 2008

Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι οι κύριες λειτουργικές ενότητες του MobiSoc γράφτηκαν σε γλώσσα **JAVA**, μεταγλωττίζονται σε **Apache Tomcat Web Server** και αποθηκεύουν δεδομένα σε **PostgreSQL** Βάση Δεδομένων. Τα δε κινητά τηλέφωνα που πλαισιώνουν το σύστημα χρησιμοποιούν λειτουργικό σύστημα Windows Mobile διαφορετικών εκδόσεων, με κριτήριο την καλύτερη συμβατότητα των εφαρμογών.

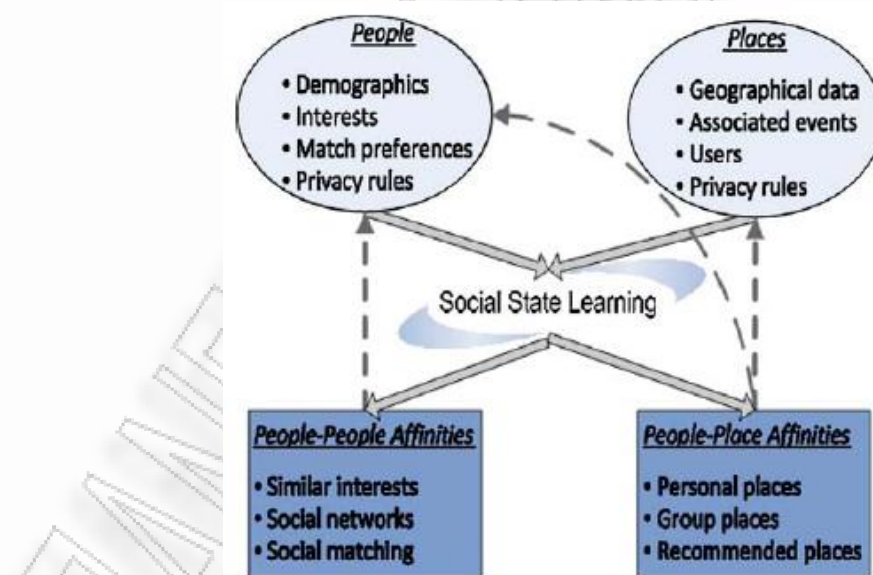
Εκφράζοντας την προτίμησή τους σε μια πιο διανεμημένη λύση, οι δημιουργοί του συστήματος, που εξετάζεται, κλίνουν προς την υλοποίηση δικτύου με το πρότυπο πελάτη - εξυπηρετητή (client - server) χωρίς να αποκλείουν και την χρήση των Ad-hoc περιπτώσεων. Οι εξυπηρετητές (servers) βοηθούν στην βελτίωση του χρόνου απόκρισης του συστήματος καθώς και στην επιμήκυνση της ζωής της μπαταρίας των κινητών συσκευών των χρηστών με την εκτέλεση συγκεκριμένων μερών των εφαρμογών που απαρτίζουν το Mobisoc απ' την πλευρά τους (των εξυπηρετητών).

Ειδικότερα, η φιλοσοφία λειτουργίας του συστήματος θέλει τις κινητές συσκευές να ανακτούν τις όποιες πληροφορίες επιθυμεί ο χρήστης από τους εξυπηρετητές και όχι τους εξυπηρετητές να εγκαθιστούν κανάλι συνεχούς ροής δεδομένων προς αυτές. Οι λόγοι, για τους οποίους συμβαίνει αυτό, είναι δυο. Πρώτον, οι κινητές συσκευές αλλάζουν συχνά διεύθυνση IP με αποτέλεσμα το σύστημα να χρειάζεται να είναι συνεχώς ενημερωμένο για αυτές, προκειμένου να υποστηρίζεται η σύνδεση μεταξύ τους, δεδομένου ότι η IP (Internet Protocol) αντιπροσωπεύει ένα μοναδικό αριθμό που χρησιμοποιείται από συσκευές για τη μεταξύ τους αναγνώριση και συνεννόηση σε ένα δίκτυο υπολογιστών που χρησιμοποιεί το Internet Protocol standard. Κάθε συσκευή που ανήκει στο δίκτυο πρέπει να έχει τη δική της μοναδική διεύθυνση. Δεύτερον, οι σημερινές κινητές συσκευές δεν διαθέτουν τα

απαραίτητα ενεργειακά αποθέματα για να υποστηρίξουν αδιάλειπτη σύνδεση στο διαδίκτυο και ως εκ τούτου το λειτουργικό τους σύστημα, από ένα σημείο και μετά, απενεργοποιεί κάποιες διεπαφές, κυρίως ασύρματης επικοινωνίας όπως το Wi-fi (Wireless fidelity), αποκόπτοντας τον χρήστη από το δίκτυο. Κατά συνέπεια, το σύστημα θα πρέπει να είναι ενήμερο για την κατάσταση του χρήστη τόσο όταν αυτός είναι συνδεδεμένος (online) όσο και όταν είναι εκτός σύνδεσης (off-line).

Το Mobisoc, όμως, για την αποφυγή των όποιων προβλημάτων επιβάλλει στις κινητές συσκευές του δικτύου του να ενημερώνουν περιοδικά τους αντίστοιχους εξυπηρετητές για διάφορες ειδοποιήσεις σχετικά με γεγονότα που λαμβάνουν χώρα στην κοινωνική δράση των χρηστών. Για την περεταίρω μείωση της περιττής επικοινωνίας που συνιστά σπατάλη ενέργειας της μπαταρίας των συσκευών εκμεταλλεύεται στο έπακρο την υπηρεσία τοποθεσιών (Location engine) που τρέχει στα κινητά μέσα των χρηστών για την παροχή ειδοποιήσεων αναφορικά με γεγονότα, κατά την διάρκεια των ενημερώσεων που αφορούν τοποθεσίες.

Αναφορικά με την συλλογή και διαχείριση των δεδομένων η εφαρμογή τα χωρίζει σε τέσσερις κύριες κατηγορίες που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, παράγοντας πληροφορίες που συνήθως επιθυμούν να χρησιμοποιούν οι εκάστοτε χρήστες τέτοιων συστημάτων.



Εικόνα 23: Κατηγορίες δεδομένων "MobiSoc"

Πηγή: Εργασία « MobiSoC: a middleware for mobile social computing applications», 2008

Οι κατηγορίες αυτές είναι οι εξής:

α. Άτομα (People). Αναφέρεται σε προφίλ χρηστών που περιλαμβάνει δημογραφικά δεδομένα, ενδιαφέροντα, κανόνες ιδιωτικότητας και ότι άλλο επιθυμεί να κοινοποιήσει ο κάθε χρήστης.

β. Μέρη (Places). Περιλαμβάνει γεωγραφικά δεδομένα για χώρους, κτίρια, γραφεία κτλ μαζί με χάρτες που υποστηρίζουν και οπτικοποιούν πολλά απ' αυτά και διάφορα γεγονότα που συνδέονται με τα μέρη αυτά.

γ. Σχέσεις μεταξύ ατόμων (People - People Affinities). Υπολογίζει κοινωνικές έλξεις ανά ζευγάρια ανθρώπων βασιζόμενο σε κοινά ενδιαφέροντα, κοινούς φίλους, κοινό υπόβαθρο κτλ.

δ. Σχέσεις μεταξύ ατόμων και γεωγραφικών μερών (People - Places Affinities). Υπολογίζει και αναλύει τα ίχνη κινητικότητας των χρηστών με σκοπό να αναδείξει σημαντικά μέρη (μέρη ενδιαφέροντος για άτομα ή ακόμα και ομάδες). Χρησιμοποιεί συγκεντρωτικές τεχνικές για να ανακαλύψει την συχνότητα της ταυτόχρονης παρουσίας των ατόμων σε ένα μέρος.

Από κει και πέρα, υπάρχουν ορισμένες υπηρεσίες οι οποίες αναλαμβάνουν συγκεκριμένες δραστηριότητες σε ότι αφορά την διαχείριση των πληροφοριών:

α. Τοποθεσία (Location). Συλλέγει και αποθηκεύει πληροφορίες για την ανανεωμένη, κάθε φορά, γεωγραφική θέση των χρηστών.

β. Προφίλ χρηστών (People Profiling). Δίνει πληροφορίες στις άλλες υπηρεσίες της πλατφόρμας σχετικά με το προφίλ των χρηστών κ.α.

γ. Προφίλ μερών (Place Profiling). Παρέχει χωροκεντρικές πληροφορίες ενώ παράλληλα εμπλουτίζει την σημασιολογία ενός γεωγραφικού χώρου με κοινωνικές πληροφορίες (μπορεί να βρει πόσο συνωστισμένο είναι ένα μέρος κατά την διάρκεια μιας ημέρας ή τα δημογραφικά στοιχεία των ατόμων που το επισκέπτονται συχνά).

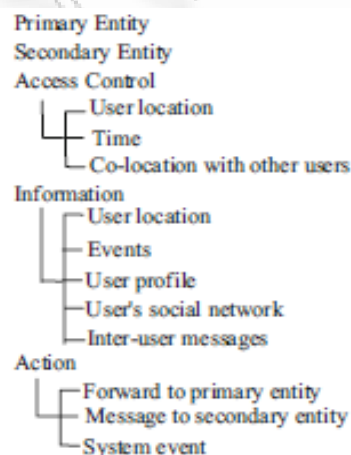
δ. Social State Learning. Με την χρήση κατάλληλων αλγορίθμων καθώς και μιας αναλογίας από τις σχεσιακές βάσεις δεδομένων ανακαλύπτει και αντιπροσωπεύει σχέσεις μεταξύ των οντοτήτων «άτομο» και «μέρος» του συστήματος.

Εστιάζοντας στο σημαντικό κομμάτι της ασφάλειας και των ευρύτερων πολιτικών που επεμβαίνουν κανονιστικά στην λειτουργία του συστήματος η ενότητα ασφαλείας διαχειρίζεται και επιβάλλει τους κανόνες μυστικότητας εξ ονόματος των οντοτήτων στο σύστημα (χρήστες και εφαρμογές). Οι κανόνες μυστικότητας που παρέχονται από αυτές τις οντότητες αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων. Παρόλο που υπάρχει η επιλογή να επιβληθούν οι κανόνες αυτοί στο επίπεδο βάσεων δεδομένων με τη χρησιμοποίηση των εξειδικευμένων περιοριστικών ερωτήσεων, λόγω των σύνθετων και εξελισσόμενων γεωκοινωνικών περιορισμών μυστικότητας η εφαρμογή τους κρίνεται δύσκολη. Για παράδειγμα, ένας χρήστης μπορεί να επιθυμεί να ερωτηθεί σε περίπτωση που κάποιος άλλος ζητήσει πρόσβαση στις πληροφορίες του.

Στο MobiSoC, οι εφαρμογές καταχωρούν τις προτιμήσεις μυστικότητας με το σύστημα εξ ονόματος των χρηστών τους. Αυτές εκφράζονται υπό μορφή δήλωσης μυστικότητας, η οποία έχει μια αρχική οντότητα που εκδίδει τη δήλωση και μια δευτεροβάθμια οντότητα στην οποία η δήλωση εφαρμόζεται. Αντίθετα από την αρχική οντότητα που είναι πάντα μεμονωμένος χρήστης, η δευτεροβάθμια οντότητα μπορεί να είναι μεμονωμένοι χρήστες, ομάδες χρηστών, ή εφαρμογές.

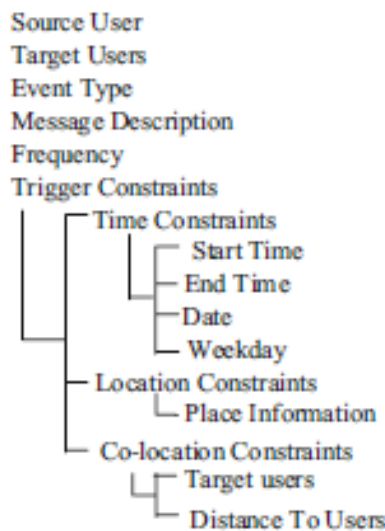
Μια MSCA (Mobile Social Computing Application) που ζητά πληροφορίες σχετικά με μια αρχική οντότητα προκειμένου να τις μοιραστεί με μια δευτεροβάθμια οντότητα πρέπει να καλέσει το σύστημα (middleware) για να ελέγξει τη σχετική δήλωση (σημειώστε ότι αυτές οι δηλώσεις μοιράζονται μεταξύ όλου του MSCAs). Στη συνέχεια, χορηγεί/αρνείται την πρόσβαση ή διαβιβάζει το αίτημα στην αρχική οντότητα που μπορεί να επιτρέψει ή να απαγορεύσει την πρόσβαση πληροφοριών.

Κάθε φορά που μια υπηρεσία MSCA πρέπει να μοιραστεί τις πληροφορίες, σχετικά με μια αρχική οντότητα, με μια δευτεροβάθμια οντότητα, οι δηλώσεις μυστικότητας προσκομίζονται από τη βάση δεδομένων όσον αφορά την αρχική οντότητα, τη δευτεροβάθμια οντότητα, και τις πληροφορίες που ζητούνται από τη δευτεροβάθμια οντότητα. Έπειτα ελέγχεται το αντικείμενο ελέγχου προσπέλασης για κάθε μια από αυτές τις δηλώσεις για να καθοριστεί εάν η δήλωση ισχύει αυτήν την περίοδο βασισμένη στη θέση της αρχικής οντότητας, την θέση της με άλλους χρήστες, και το χρόνο της ημέρας. Εάν μια τέτοια δήλωση βρεθεί, τότε έρχεται η σειρά της ενέργειας που ορίζει η πολιτική - πρόταση ασφαλείας.



Εικόνα 24: Δομή πολιτικών ασφαλείας "MobiSoc"

Πηγή: Εργασία « MobiSoC: a middleware for mobile social computing applications», 2008



Εικόνα 25: Δομή ενός τυπικού συμβάντος σε προγραμματιστικό περιβάλλον της πλατφόρμας “MobiSoC”
 Πηγή: Εργασία « MobiSoC: a middleware for mobile social computing applications», 2008

Για παράδειγμα η υπηρεσία Tranzact επιτρέπει σε έναν σπουδαστή να διευκρινίσει ότι είναι πρόθυμη να λάβει τα αιτήματα μόνο από το σύμβουλό της όταν είναι στην καφετέρια μεταξύ 13:00 και 15:00. Η υπηρεσία Tranzact παράγει μια δήλωση μυστικότητας όπου η αρχική οντότητα είναι ο σπουδαστής και η δευτεροβάθμια οντότητα είναι ο σύμβουλος. Το αντικείμενο ελέγχου προσπέλασης θέτει «τη θέση = καφετέρια» και «χρόνος = 13:00 - 15:00». Το αντικείμενο πληροφοριών διευκρινίζει TzEvents κάτω από την κατηγορία «γεγονότων», και το αντικείμενο δράσης θέτει το «πρόσβαση επιτρέπεται» και το αντικείμενο δράσης θέτει «την πρόσβαση που επιτρέπεται» κάτω από την κατηγορία γεγονόςτος συστημάτων (εξ ορισμού, η δράση για TzEvents είναι «η πρόσβαση απαγορεύεται»).

Ας υποθεθεί, τώρα, ότι αυτός ο σπουδαστής επιλέγεται μεταξύ των πιθανών υποψηφίων για ένα αίτημα Tranzact ενώ βρίσκεται στην καφετέρια στις 14:00. Η υπηρεσία Tranzact ζητά έναν έλεγχο μυστικότητας από το MobiSoC, όπως παρουσιάζεται στον κώδικα παρακάτω:

```

contactMatches ← getSocialContacts(requester)
potentialTargets ← getPeopleAtPlace("Cafeteria")

For each user in contactMatches ∩ potentialTargets
  pAction ← checkPrivacyConstraints(user, requester, "TzEvents")
  If pAction == Allow
    tzEvent.setTimeConstraints(now)
    tzEvent.setLocationConstraints("Cafeteria")
    tzEvent.setTargetUser(user)
    tzEvent.setDescription("Tranzact" + request + requester)
    registerEvent(tzEvent)
  
```

Εικόνα 26: Διενέργεια ελέγχου μυστικότητας σε προγραμματιστικό περιβάλλον της πλατφόρμας “MobiSoC”
 Πηγή: Εργασία « MobiSoC: a middleware for mobile social computing applications», 2008

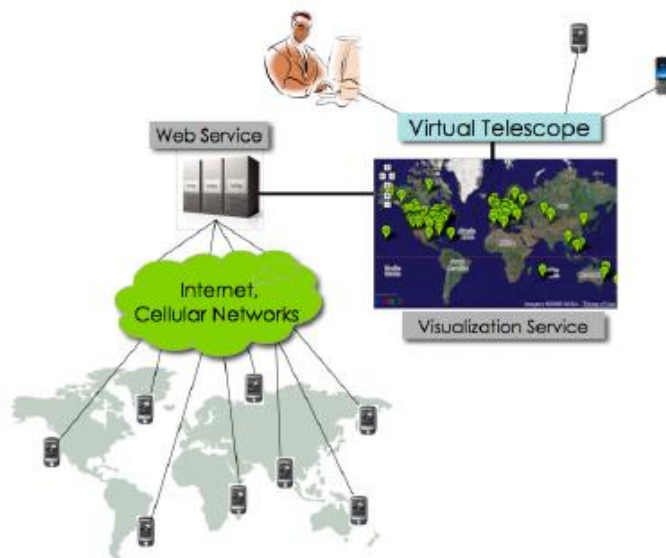
Το σύστημα φέρνει από τη βάση δεδομένων τη δήλωση μυστικότητας όπου η αρχική οντότητα είναι ο σπουδαστής, η δευτεροβάθμια οντότητα είναι ο αιτών, και το γεγονός είναι το TzEvents. Κατόπιν, το MobiSoC ελέγχει τους περιορισμούς και επιστρέφει τη σχετική δράση. Για το παράδειγμά μας, επιστρέφει «Επιτρέπεται» (Allow) εάν ο αιτών είναι ο σύμβουλος διαφορετικά, επιστρέφει «Απαγορεύεται» (Deny).

4.2.2 Micro - Blog

Η εφαρμογή Micro – Blog επιχειρεί να ενοποιήσει τις υπηρεσίες του διαδικτύου και των χρηστών κινητών τηλεφώνων, αποτελώντας ένα δυναμικό blog τόσο από πλευρά θεματικών ενοτήτων όσο και από πλευρά πρόσβασης και ανάκτησης των πληροφοριών που φέρονται σε αυτό. Κεντρική ιδέα αποτελεί η δυνατότητα που παρέχεται σε ένα χρήστη ο οποίος συνδέεται στο διαδίκτυο, σύμφωνα με την οποία οι διάφορες συνεργαζόμενες πηγές δεδομένων (collaborative inputs) από τα τηλέφωνα επιτρέπουν μια ψηφιοποιημένη άποψη υψηλής ανάλυσης και φάσματος του σύγχρονου κόσμου.

Χρησιμοποιώντας τεχνολογίες geotagging (πχ Google maps) οποιοσδήποτε χρήστης του συστήματος μπορεί να μαγνητοσκοπήσει media υλικό, αναφορικά με διάφορες πληροφορίες που κρίνει ότι χρειάζονται αποθήκευση για μελλοντική χρήση από τον ίδιο ή άλλους χρήστες του συστήματος. Επίσης, οποιοσδήποτε άλλος μπορεί να χρησιμοποιήσει το περιεχόμενο αυτής της καταγραφής ανά πάσα ώρα και στιγμή, μέσω μιας ποικιλίας τεχνολογιών ιστού που εστιάζουν στην συγκέντρωση, την ομαδοποίηση και τον συσχετισμό πληροφοριών που αναφέρονται σε ενδιαφέροντα, διάφορες θεματικές ενότητες και κοινωνικά δίκτυα.

Χρησιμοποιώντας ένα χάρτη που παρέχει η εφαρμογή οποιοδήποτε μέλος ή μη του δικτύου μπορεί να κάνει zoom σε αυτόν, μέσω του pc του, και να πάρει πληροφορίες για μια επιλεγμένη περιοχή μέσω δεδομένων ροής (streaming). Τα Blogs γενικά μπορούν να εμπλουτιστούν με ποικίλες εισαγωγές αισθητήρων, όπως οι δονήσεις επιταχυμέτρων, αισθητήρες υγείας, WiFi SSIDs (**Service set identifiers**). Η τηλεφωνική εφαρμογή συνδέει το blog με το χρόνο και τη θέση της συσκευής, δημιουργώντας αυτό που στην παρούσα φάση καλούμε «microblog».



Εικόνα 27: Φιλοσοφία λειτουργίας πλατφόρμας “Micro – Blog”
 Πηγή: Εργασία «Micro-Blog: Sharing and Querying Content Through Mobile Phones and Social Participation», MobiSys’08, June 17–20, 2008, Breckenridge, Colorado, USA

Ο γενικός τρόπος λειτουργίας περιγράφεται ως εξής: Ο χρήστης έχοντας συνδεθεί στο Internet, ανοίγει τον χάρτη από την διασύνδεση χρήστη της εφαρμογής και επιλέγει το μέρος που επιθυμεί καθώς και το είδος των πληροφοριών που θέλει να ανακτήσει. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει σχετική ή τουλάχιστον κατατοπιστική καταγραφή, αποθηκευμένη από άλλο χρήστη, υποβάλλει ένα ερώτημα προς όλους τους χρήστες του συστήματος που έχουν ενεργοποιημένο το κινητό τους τηλέφωνο και την εφαρμογή σε αυτό (μέσω δικτύου κινητής τηλεφωνίας). Μάλιστα, ο αποστολέας του ερωτήματος δύναται να καθορίσει και την χρονική διάρκεια που θα παραμείνει ορατό το ερώτημά του. Στην συνέχεια στην οθόνη του κινητού κάθε τέτοιου χρήστη (κοντά στην περιοχή ενδιαφέροντος) θα ξεπροβάλλει το συγκεκριμένο ερώτημα με την μορφή γραπτού μηνύματος.

Για παράδειγμα, φανταστείτε έναν χάρτη διαδικτύου (π.χ., Google Maps) στον οποίο είναι τοποθετημένα σημεία στίξης με πολυάριθμα εικονίδια, εκ των οποίων το κάθε ένα έχει ένα κουμπί με την ένδειξη «αναπαραγωγή» (Play). Ένας χρήστης του Internet, ο Jack, που προγραμματίζει διακοπές σε μια παραλία, πλοηγείται, μέσω του χάρτη, στην παραλία της Καρολίνας, ΗΠΑ, και χτυπά σε ένα από τα κουμπιά «παιχνιδιού».

Ένα οπτικοακουστικό microblog αναπαραγεται που περιγράφει την εμπειρία ενός ανώνυμου τουρίστα στην παραλία ενώ ήταν εκεί μερικές εβδομάδες πίσω. Αν και χρήσιμος, ο Jack αποφασίζει να κοιτάξει βιαστικά μερικά άλλα blogs που έχουν σαν θεματική ενότητα την ίδια γεωγραφική περιοχή. Δυστυχώς, κανένα από αυτά που έψαξε δεν περιείχε συζητήσεις με θέμα εγκαταστάσεις στάθμευσης κοντά στην παραλία, ένα σημαντικό κριτήριο για την επιλογή παραλίας του Jack. Επομένως, ηχογραφεί με το μικρόφωνο του

φορητού του υπολογιστή, την ερώτησή του σχετικά με την εύρεση χώρου στάθμευσης γύρω από την περιοχή που τον ενδιαφέρει και την στέλνει στα τηλέφωνα που φαίνονται ενεργοποιημένα, και συνδεδεμένα με το σύστημα, σε εκείνη την περιοχή. Δεδομένου ότι θέλει να λάβει απάντηση σύντομα, ορίζει ένα χρονικό όριο διαθεσιμότητας του ερωτήματος για μια 1 ώρα.

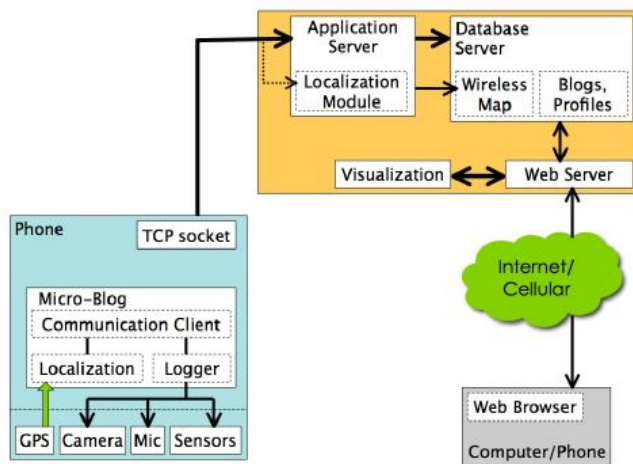
Όταν το συγκεκριμένο περιεχόμενο δεν είναι διαθέσιμο στο χάρτη, οι χρήστες μπορούν να σημειώσουν μια γεωγραφική θέση, έτσι ώστε να εντοπίσουν τα άμεσα ερωτήματα που τέθηκαν στα τηλέφωνα κοντά σε αυτή. Οι ανθρώπινες που δόθηκαν σχετικά, μπορούν να τοποθετηθούν στους χάρτες επίσης, διευκολύνοντας την δημιουργία μιας πλατφόρμας για την ικανοποιητική διανομή πληροφοριών περιβάλλοντος (context aware sharing) των χρηστών μέσω υπηρεσιών που τρέχουν σε κινητά τηλέφωνα.

Οι απαντήσεις μπορούν, επίσης, να αποθηκεύονται σε μια βάση δεδομένων, και να χρησιμοποιούνται αργότερα για να απαντήσουν νέες ερωτήσεις που αναζητούν παρόμοιες πληροφορίες. Δεδομένου ότι η αλληλεπίδραση υποβολή ερωτήματος - απάντηση λαμβάνει χώρα σε ανθρώπινη γλώσσα, μπορεί να νοθευτεί και συχνά να έχει υποκειμενικό χαρακτήρα ως προς την ακρίβεια του περιεχομένου. Ζητήματα όπως τα κίνητρα και η μυστικότητα είναι επίσης σχετικές προκλήσεις για την πλατφόρμα "Micro – Blog".

Σημαντική παραδοχή αποτελεί το γεγονός ότι όλες οι ερωτήσεις που τίθενται δεν εγγυώνται την απόλυτη ανθρώπινη συμμετοχή. Μια κατηγορία ερωτήσεων μπορεί να απαιτεί από το τηλέφωνο να αναγνωρίζει και να αποστέλλει αυτόματα τα συμβάντα (events). Οι αναγνώσεις επιταχυμέτρων από τα τηλέφωνα των αναβατών μοτοσυκλέτας που έχουν στην κατοχή τους κινητή συσκευή, ή ανοικτό WiFi SSIDs κοντά σε ένα καφέ στον δρόμο είναι δύο παραδείγματα. Μια άλλη κατηγορία, ελαφρώς διαφορετική από την προηγούμενη, μπορεί να απαιτήσει μια ιδιαίτερα χαμηλού επιπέδου ανθρώπινη συμμετοχή. Σε αυτήν την κατηγορία, μια ερώτηση ενδεχομένως να έχει μεγάλη διάρκεια λήξης, και μπορεί να συνεχίζει να υπάρχει εάν τουλάχιστον ένας μεταξύ πολλών ανθρώπων απάντησε σε αυτό το χρονικό παράθυρο. Η ποιότητα της εμπειρίας τουριστών σε ένα νησί θα μπορούσε να είναι ένα παράδειγμα. Το "Micro – Blog" επιτρέπει την υποβολή ερωτημάτων χωρίς να εγγυάται ότι αυτά θα απαντηθούν ή ακόμη και αν θα συντηρηθούν. Ορισμένες περιπτώσιολογικές μελέτες υποδεικνύουν ότι οι χρήστες είναι ενήμεροι της έλλειψης εγγυήσεων αλλά παρ' όλα αυτά ενδιαφέρονται για την υποβολή ερωτημάτων σε διαφορετικά μέρη του κόσμου.

Γενικά, μπορούν να ενσωματωθούν πολλές υπηρεσίες με αυτό τον τρόπο διανομής και ανάκτησης πληροφοριών όπως για παράδειγμα ειδήσεις γενικού

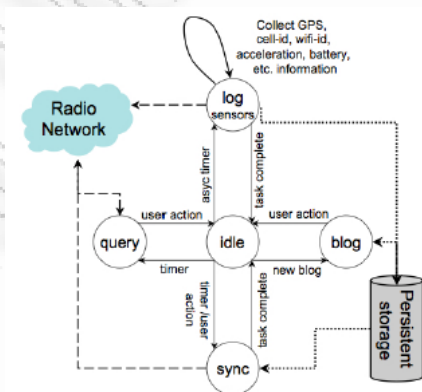
ενδιαφέροντος (news services) κτλ. Για να γίνει πιο κατανοητή η λειτουργία αλλά και η δομή του υπό εξέταση συστήματος παρατίθεται ένα συνοπτικό διάγραμμα της δομής - αρχιτεκτονικής του:



Εικόνα 28: Αρχιτεκτονική πλατφόρμας “Micro – Blog”

Πηγή: Εργασία «Micro-Blog: Sharing and Querying Content Through Mobile Phones and Social Participation», MobiSys’08, June 17–20, 2008, Breckenridge, Colorado, USA

Σε ότι αφορά την υλοποίησή της πλατφόρμας, η εφαρμογή που τρέχει στους clients (πελάτες) του συστήματος, δοκιμάστηκε σε κινητά τηλέφωνα τύπου Nokia N95, περιλαμβάνει περίπου 6.000 γραμμές κώδικα γραμμένες στον μεταγλωττιστή Carbone C++ που υποστηρίζεται από το λειτουργικό σύστημα Symbian OS platform2. Απ’ την πλευρά του κεντρικού υπολογιστή - εξυπηρετητή (server), οι προσφερόμενες υπηρεσίες σχετίζονται με τον μεταγλωτισμό περίπου 7.500 γραμμές κώδικα σε γλώσσα C++, PHP, Ajax, και MySQL. Η επόμενη εικόνα εμφανίζει περιγραφικά, την λειτουργία της client εφαρμογής της συγκεκριμένης πλατφόρμας:



Εικόνα 29: Διαχείριση ερωτημάτων πλατφόρμας “Micro – Blog”

Πηγή: Εργασία «Micro-Blog: Sharing and Querying Content Through Mobile Phones and Social Participation», MobiSys’08, June 17–20, 2008, Breckenridge, Colorado, USA

Κατά την σχεδίαση του “Micro – Blog” υπάρχουν πολλοί παράμετροι που πρέπει να ληφθούν υπόψη καθώς και πολλές θυσίες - ανταλλαγές για χάρη κάποιας άλλης

(παραμέτρου) προκειμένου να επιτευχθεί συνολική βελτιστοποίηση της αποδοτικότητας της εφαρμογής. Σημαντικότεροι είναι οι εξής:

α. Χαμηλή στάθμη μπαταρίας κινητού τηλεφώνου σε περιπτώσεις ανάγκης (έχει παρατηρηθεί ότι με συνεχή χρήση GPS σε μια κινητή συσκευή η μπαταρία κρατάει 7 ώρες μόνο, ακόμα και αν χρησιμοποιείται μόνο το **A-GPS**. Γι' αυτό προτείνεται η εύρεση της τοποθεσίας ενός χρήστη κυρίως με την χρήση Wi-Fi και GSM από τον server παρά με GPS).

β. Κίνητρα για συμμετοχή στο σύστημα (τα ερωτήματα να υποβάλλονται μόνο από γνωστούς του συστήματος και όχι από ξένους, αλλά στην περίπτωση που επιτραπεί και σε ξένους η υποβολή ερωτημάτων-στην απουσία υφιστάμενου κοινωνικού δικτύου- τότε σε κάθε έναν από αυτούς θα ανατίθεται ένας μετρητής -counter- ο οποίος θα μετρά το πλήθος των ερωτημάτων που έχουν υποβάλλει και ένας άλλος που θα μετρά το πλήθος των απαντήσεων που έχουν προσφέρει σε άλλα ερωτήματα).

γ. Ιδιωτικότητα (privacy) (επιτρέπεται η ρύθμιση της κατάστασης του χρήστη σε 3 λειτουργίες (modes): ιδιωτικό, κοινωνικό και δημόσιο -private, social, public-).

δ. Κακόβουλα και ενοχλητικά μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (σε κάθε χρήστη επιτρέπεται, ανάλογα με το mode λειτουργίας που έχει επιλέξει κάθε φορά, να ρυθμίζει τον μέγιστο αριθμό ερωτημάτων που μπορεί να δέχεται από άλλους).

ε. Αναξιόπιστες πληροφορίες (ένας αναξιόπιστος χρήστης, απουσία κεντρικού μηχανισμού ελέγχου της συνέπειας των πληροφοριών που διακινούνται, φανερώνεται στο πέρασμα του χρόνου και με καταγγελίες άλλων χρηστών).

4.3 Χρησιμοποιούμενες Τεχνολογίες

Η διενέργεια μιας σφαιρικής μελέτης και ανάλυσης του τρόπου λειτουργίας των συστημάτων MOSS αποδεικνύει την χρήση των πιο εξελιγμένων τεχνολογιών που έχει να επιδείξει η σύγχρονη επιστήμη, δεδομένων των ιδιαίτερα εξειδικευμένων απαιτήσεων που έχουν αυτά. Ωστόσο, από πλατφόρμα σε πλατφόρμα συναντώνται, συνήθως, οι ίδιες μέθοδοι και αρχιτεκτονικές και, όπως είναι αναμενόμενο, και οι ίδιες τεχνολογίες.

Επιχειρώντας μια ανάλυση ανά τομέα λειτουργίας των εφαρμογών υπό τα πρότυπα Mobile Social Spaces και ξεκινώντας από την διασύνδεση και την μέθοδο επικοινωνίας των επιμέρους συσκευών που πλαισιώνουν κάθε κοινωνικό δίκτυο δεσπόζει το μοντέλο client - server (πελάτη - εξυπηρετητή) παράλληλα με πρωτόκολλα όπως **IEEE 802.11**, ευρύτερα γνωστό ως "**Wi-fi**" (Wireless-fidelity) που υποστηρίζουν την ασύρματη επικοινωνία. Η τεχνολογία WiFi, παρέχοντας ρυθμό λειτουργίας της τάξεως των 54 Mbps, επιτρέπει τη

σύνδεση μεταξύ δύο συσκευών μεταξύ τους, τη σύνδεση ενός προσωπικού υπολογιστή με ένα τοπικό δίκτυο και άλλους υπολογιστές και, στη συνέχεια, μέσω αυτών στο Internet. Ένας φορητός υπολογιστής μπορεί να συνδεθεί οπουδήποτε υπάρχει σημείο πρόσβασης (π.χ. σε πάρκα ή πλατείες μεγάλων πόλεων, καφετέριες, βιβλιοθήκες κλπ).

Αναλυτικότερα, το wi-fi χρησιμοποιεί κεραιές γύρω από τις οποίες δημιουργούνται τα λεγόμενα «hotspots». Πρόκειται για σημεία εκροής εξοπλισμένα να λαμβάνουν τα ραδιοκύματα που παρέχουν ισχύ στην ασύρματη δικτύωση. Η πηγή της σύνδεσης με το διαδίκτυο παρέχεται από έναν υπολογιστή ή έναν server (εξυπηρετητή) με τον οποίο συνδέονται οι κεραιές, είτε ασύρματα είτε ενσύρματα. Ορισμένα κινητά τηλέφωνα και PDA έχουν πλέον ενσωματωμένα wi-fi chips (τσιπ). Για τα κινητά αυτό σημαίνει ότι μπορούν να παρακάμψουν τα παραδοσιακά δίκτυα και να κάνουν φθηνές διεθνείς κλήσεις μέσω διαδικτύου, χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο λειτουργίας μετάδοσης φωνής μέσω Internet (Voice over Internet Protocol, VoIP).

Πολλοί φορητοί και επιτραπέζιοι υπολογιστές κατασκευάζονται πλέον με ενσωματωμένη σύνδεση wi-fi, χωρίς αυτό να αποκλείει την δυνατότητα να προστεθεί η συγκεκριμένη ασύρματη τεχνολογία με ειδική κάρτα, που συνδέεται σε μία από τις εισόδους του υπολογιστή.

Ωστόσο, οι προκλήσεις του wi-fi που δεν έχουν ακόμη αντιμετωπιστεί με οριστικό τρόπο είναι η οριστικοποίηση της συμβατότητας, ο καθορισμός προτύπων λειτουργίας και το ζήτημα της ασφάλειας.



Εικόνα 30: Λειτουργία Wifi

Πηγή: <http://www.islandaeroplanetours.com/23.jpg>

Στο ίδιο μοτίβο αλλά με σαφώς μικρότερη εμβέλεια, άρα και χρησιμότητα, κινείται και το πρωτόκολλο Bluetooth. Ειδικότερα, πρόκειται για ένα βιομηχανικό πρότυπο για ασύρματα προσωπικά δίκτυα υπολογιστών (Wireless Personal Area Networks, WPAN).

Αποτελεί μια ασύρματη τηλεπικοινωνιακή τεχνολογία μικρών αποστάσεων, η οποία μπορεί να μεταδώσει σήματα μέσω μικροκυμάτων σε ψηφιακές συσκευές. Επομένως το Bluetooth είναι ένα πρωτόκολλο το οποίο παρέχει προτυποποιημένη, ασύρματη επικοινωνία ανάμεσα σε PDA, κινητά τηλέφωνα, φορητοί υπολογιστές, προσωπικοί υπολογιστές, εκτυπωτές, καθώς και ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές ή ψηφιακές κάμερες, μέσω μιας ασφαλούς, φθηνής και παγκοσμίως διαθέσιμης χωρίς ειδική άδεια ραδιοσυχνότητας μικρής εμβέλειας. Από τεχνικής άποψης το Bluetooth είναι ένα πρωτόκολλο ασύρματης δικτύωσης σε φυσικό επίπεδο, υποεπίπεδο MAC και, προαιρετικά, υποεπίπεδο LLC.

Οι εφαρμογές του λοιπόν είναι πολλαπλές:

α. Ασύρματη δικτύωση μεταξύ επιτραπέζιου και φορητού υπολογιστή, σε έναν περιορισμένο χώρο με ελάχιστο διαθέσιμο εύρος ζώνης.

β. Ασύρματα περιφερειακά, όπως εκτυπωτές, ποντίκια και πληκτρολόγια, τα οποία επικοινωνούν με κάποιον επιτραπέζιο ή φορητό υπολογιστή.

γ. Ασύρματη μεταφορά ψηφιακών αρχείων (εικόνες, mp3 κλπ) ανάμεσα σε κινητά τηλέφωνα και PDA.

δ. Ασύρματα ακουστικά για κινητά τηλέφωνα και Smartphone.

ε. Ιατρικές εφαρμογές – δοκιμάζονται συσκευές από εταιρίες που παρέχουν ηλεκτρονικές συσκευές προχωρημένης ιατρικής.

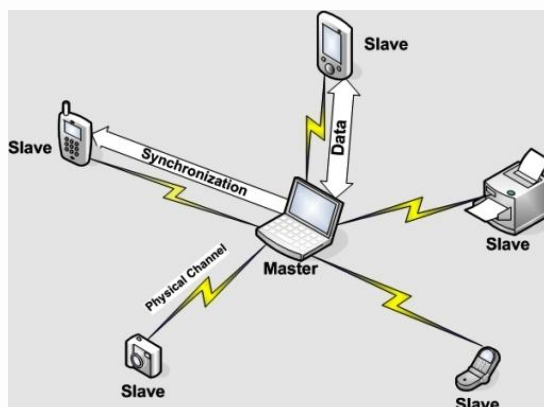
στ. Ορισμένοι δέκτες GPS μεταφέρουν πληροφορίες NMEA μέσω Bluetooth.

ζ. Ασύρματη τηλεφωνία στο αυτοκίνητο. Ανάλογο σύστημα υπάρχει ενσωματωμένο και σε κράνη οδηγών μοτοσικλέτας, επιτρέποντας τη συνομιλία κατά την οδήγηση.

η. Απομακρυσμένος έλεγχος συσκευών, όπου έως την εμφάνιση του Bluetooth χρησιμοποιούνταν τεχνολογία υπέρυθρων ακτίνων.

Το Bluetooth λειτουργεί στο «αδέσμευτο» φάσμα συχνοτήτων των 2,4 GHz, ώστε οι συσκευές που το ενσωματώνουν να μπορούν να λειτουργούν, χωρίς προβλήματα, σε οποιοδήποτε σημείο του πλανήτη. Μάλιστα, για να περιοριστούν στο ελάχιστο οι παρεμβολές από άλλες συσκευές, εκμεταλλεύεται την αμφίδρομη επικοινωνία και τη μέθοδο μετάδοσης με διασπορά φάσματος (Frequency Hopping - έως και 1600 εναλλαγές συχνότητας ανά δευτερόλεπτο -). Από φυσική άποψη επίσης το Bluetooth λειτουργώντας περίπου στα 2.4 GHz, προδιαγράφει τρία επίπεδα ισχύος της εκπομπής από τα οποία εξαρτάται και η εμβέλεια επικοινωνίας, ενώ η τακτική αλλαγή της συχνότητας εκπομπής λόγω της αξιοποίησης του FHSS καθορίζεται ψευδοτυχαία από έναν κεντρικό κόμβο, τον Master.

Αξίζει να σημειωθεί ότι το Bluetooth επιτρέπει τις απευθείας συνδέσεις από συσκευή προς συσκευή (point to point), καθώς και την ταυτόχρονη σύνδεση έως και 7 συσκευών με τη χρήση μιας μοναδικής συχνότητας.



Εικόνα 31: Σχεδιάγραμμα διασύνδεσης συσκευών με Bluetooth
Πηγή: http://i.t.com.com/i/tr/downloads/images/olzak/bluetooth/olzak_bluetooth_fig2.jpg

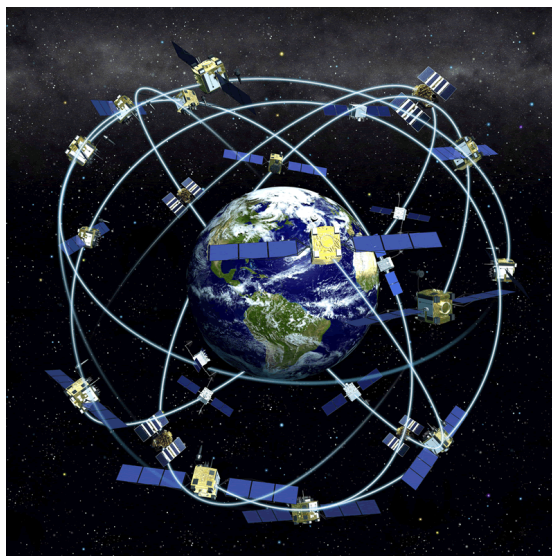
Συνεχίζοντας με τους ασύρματους τρόπους διασύνδεσης κινητών συσκευών, που ουσιαστικά στηρίζουν την ιδέα και την έννοια των MOSS, παρουσιάζεται το **General packet radio service (GPRS)** που είναι μια υπηρεσία διατιθέμενη στους χρήστες κινητών τηλεφώνων GSM. Συχνά περιγράφεται ως 2.5G δηλαδή ως το ενδιάμεσο βήμα ανάμεσα στις τεχνολογίες δικτύων 2G και 3G και επιτρέπει την αποστολή και λήψη δεδομένων μέσω των δικτύων κινητής τηλεφωνίας GSM. Το GPRS επιτρέπει τη χρήση του κινητού για τη μεταφορά δεδομένων, συνήθως από το διαδίκτυο, γρήγορα και εύκολα, ενώ παράλληλα παρέχει το πλεονέκτημα της αδιάκοπης σύνδεσης με αυτό. Η «ταχύτητα», η «αδιάκοπη» σύνδεση με το Internet, καθώς και η πρόσβαση σε νέες, εξελιγμένες υπηρεσίες είναι τα πλεονεκτήματα της υπηρεσίας GPRS. Υπό ιδανικές συνθήκες και φυσικά τη πλήρη αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων ενός δικτύου κινητής τηλεφωνίας, το GPRS μπορεί να επιτρέψει την ανταλλαγή δεδομένων στη μέγιστη θεωρητική ταχύτητα των 171,2 kilobits ανά δευτερόλεπτο, δηλαδή είναι σχεδόν 3 φορές πιο γρήγορο από ότι ένα κοινό PSTN modem ή περίπου 10 φορές πιο γρήγορο από ότι μια «κοινή» ασύρματη data σύνδεση με χρήση CSD. Η επόμενη γενιά θέλει το **High-Speed Downlink Packet Access (HSDPA)** ως συνεχιστή του GPRS, όντας πρωτόκολλο τρίτης γενιάς (3G) δικτύων και παρέχοντας πολύ μεγαλύτερη ταχύτητα πρόσβασης σε δεδομένα.



Εικόνα 32: Σχεδιάγραμμα διασύνδεσης συσκευών με HSDPA
 Πηγή: <http://www.mobilephonereviews.org/uploads/Image/HSDPA.jpg>

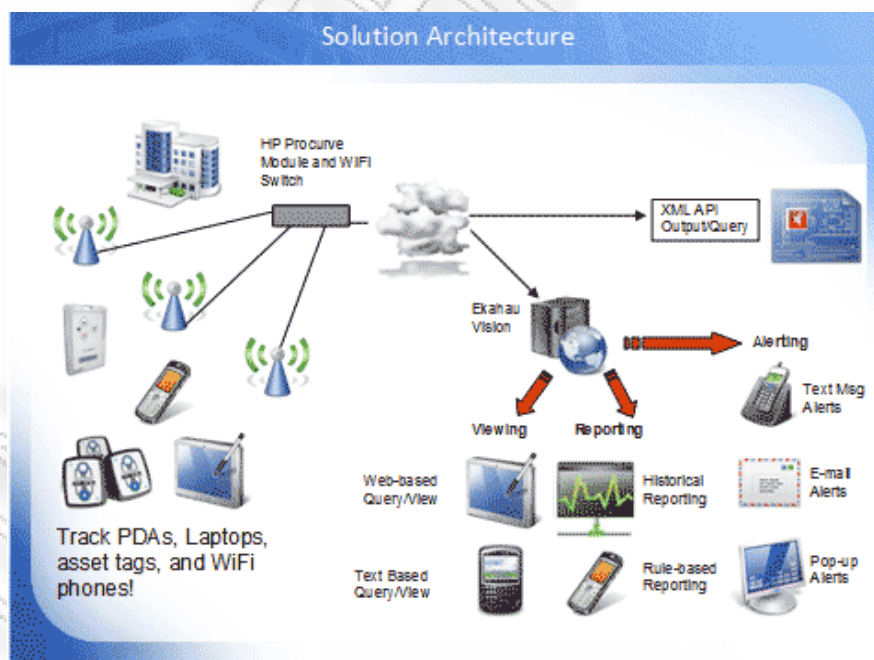
Στα πλαίσια των ασύρματων τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται κατά κόρον από τις επιμέρους πλατφόρμες MOSS, δεν μπορεί να μην αναφερθεί και το “**GPS**” (Global Positioning System), το οποίο αναλαμβάνει να συλλέξει και να διαθέσει τις όποιες πληροφορίες που σχετίζονται με την τοποθεσία ατόμων ή άλλων οντοτήτων σε ένα κοινωνικό δίκτυο. Βασιζόμενο σε 24 δορυφόρους που κινούνται με τροχιά γύρω από την γη, αποτελεί ένα σύστημα, το οποίο συνεργαζόμενο με φορητές συσκευές, που ονομάζονται “δέκτες GPS”, παρέχει ακριβείς πληροφορίες για τη θέση ενός σημείου, το υψόμετρό του, την ταχύτητα και την κατεύθυνση της κίνησης του. Επίσης, σε συνδυασμό με ειδικό λογισμικό χαρτογράφησης είναι δυνατή η γραφική απεικόνιση των πληροφοριών αυτών, μέσω των συγκεκριμένων συσκευών.

Συνήθως, ένας φορητός δέκτης περιλαμβάνει την εσωτερική δορυφορική κεραία, η οποία λαμβάνει το σήμα GPS από τους δορυφόρους με τους οποίους έχει οπτική επαφή, τον κυρίως δέκτη GPS ο οποίος ξεχωρίζει τα εξαιρετικά ασθενή σήματα, από τους δορυφόρους, από τον ισχυρό τηλεπικοινωνιακό θόρυβο ο οποίος έχει τη μορφή τυχαίου σήματος και τον κυρίως μικροελεγκτή, την οθόνη απεικόνισης (συνήθως υγρών κρυστάλλων) και το υπόλοιπο hardware επικοινωνίας με το χρήστη της συσκευής.



Εικόνα 33: Ανάπτυξη δορυφόρων GPS γύρω από την γη
 Πηγή: <http://www.enterprise.mtu.edu/wce/images/GPS.gif>

Σε περίπτωση που δεν υποστηρίζεται GPS, ή ακόμα και αν δεν προτιμάται από τους δημιουργούς MOSS συστημάτων, υπάρχει και η λύση που προσφέρει η Google με την εφαρμογή Google Maps και η εταιρεία Ekahau με το Ekahau RTLS σύστημά της, τα οποία βασίζονται σε λογισμικό GUI (Graphic User Interface) με σύνδεση στο διαδίκτυο. Ειδικά το δεύτερο (Ekahau) μπορεί με ακρίβεια ορόφου να προσδιορίσει την τοποθεσία ενός χρήστη.



Εικόνα 34: Σύστημα Ekahau
 Πηγή: <http://h40060.www4.hp.com/procurve/images/one/ekahauDiagram.gif>

Κάποιες φορές, προκειμένου για την καλύτερη εξοικονόμηση ενέργειας της μπαταρίας του κινητού τηλεφώνου προτιμάται η χρήση του **A-GPS (Assisted-GPS)**, όπως στην περίπτωση του Micro-Blog [32]. Η υπεροχή του έναντι του κλασικού GPS έγκειται στο

γεγονός ότι με την βοήθεια ενός assistance sever (εξυπηρετητή υποβοήθησης) χρησιμοποιεί τις πληροφορίες που είναι γνωστές στον κεντρικό υπολογιστή βοήθειας αλλά όχι στο τηλέφωνο για τον υπολογισμό της τοποθεσίας ή ακόμη υπολογίζει την θέση του χρήστη με πληροφορίες που παίρνει από το τηλέφωνο και τις επεξεργάζεται. Με αυτό τον τρόπο και λαμβάνοντας ακριβές σήμα από τους δορυφόρους, δύναται να προμηθεύει τα άτομα του δικτύου με τις απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με την θέση που βρίσκονται.

Πέρα από τις κύριες τεχνολογίες που προαναφέρθηκαν και που υποστηρίζουν την διασύνδεση συσκευών και κατ' επέκταση χρηστών σε ένα κοινωνικό δίκτυο, μεγάλη σημασία κατέχουν και άλλες, των οποίων η αποστολή εστιάζει στην υποβοήθηση του συστήματος διαχείρισης και ελέγχου των πληροφοριών που διακινούνται.

Αναλύοντας τις παραμέτρους προς αυτή την κατεύθυνση μια προς μια αναφέρεται σύγχρονη αλλά και ασύγχρονη επικοινωνία των χρηστών. Η αμφίδρομη αυτή σχέση συγκεντρώνεται κυρίως στον όρο **Instant Messaging** (Στιγμιαία Μηνύματα), ο οποίος κρύβει πίσω του μια συλλογή τεχνολογιών που δημιουργούν τη δυνατότητα μεταξύ δύο ή περισσότερων συμμετεχόντων μέσω του Διαδικτύου ή κάποια μορφή εσωτερικών δικτύου/ενδοδικτύου, σε πραγματικό χρόνο, να ανταλλάζουν γραπτά μηνύματα επικοινωνίας. Είναι σημαντικό να γίνει κατανοητό ότι αυτό που χωρίζει την συνομιλία και το στιγμιαίο μήνυμα από τις τεχνολογίες όπως το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (email) είναι η συγχρονισμένη επικοινωνία των χρηστών, η οποία συμβαίνει σε πραγματικό χρόνο. Μάλιστα, είναι δυνατή η αποστολή μηνύματος και σε κάποιον ο οποίος είναι εκτός δικτύου (offline).

Ο συνδυασμός, όμως, του "Wifi" και του "GPS" προσφέρουν στους διαχειριστές του συστήματος όλες εκείνες τις πληροφορίες που κρίνονται αναγκαίες για την ευρύτερη ενημέρωση των ομάδων των χρηστών. Ωστόσο, τι γίνεται στην περίπτωση που τα μέλη τέτοιων δικτύων δεν στέλνουν αληθείς πληροφορίες; Ή ακόμα χειρότερα, τι γίνεται στην περίπτωση που οι χρήστες δεν συνδέονται στο δίκτυο, με αποτέλεσμα να μην στέλνουν καθόλου πληροφορίες;

Προς απάντηση των προαναφερθέντων προβλημάτων, έχουν αρχίσει να υλοποιούνται μηχανισμοί, χρήσιμοι για τις εφαρμογές MOSS, όπως το **location proof (απόδειξη τοποθεσίας)**, το οποίο αποτελεί μια συλλογή δεδομένων που πιστοποιούν την τοποθεσία που δίνει ένας χρήστης. Πρόκειται, ουσιαστικά, για ένα κομμάτι μεταδεδομένου (metadata) που κατασκευάζεται από μηχανισμό ασύρματης δομής σε συνδυασμό με μια κινητή συσκευή. Οποιαδήποτε συσκευή μπορεί να ζητήσει αποδείξεις για την πιστοποίηση της θέσης της από μια τέτοιου είδους ασύρματη δομή (Wi-fi ή κυψελοειδή πύργο) και να την αποστείλει σε οποιαδήποτε εφαρμογή το αιτηθεί.

Ο μηχανισμός αυτός (location proof), χρησιμοποιώντας δημόσια κλειδιά (public keys) τα οποία αντιστοιχούν ένα για κάθε χρήστη και δεν μεταβιβάζονται, αποθηκεύει δεδομένα σχετικά με την χρονική στιγμή που ανακτήθηκαν τέτοιες πληροφορίες για κάποια θέση του χρήστη και φυλάγονται για μελλοντική χρησιμοποίησή τους. Για να γίνουν, βέβαια, δεκτές οι αποδείξεις θέσης, η εφαρμογή που τις ζητά θα πρέπει να εμπιστεύεται την ασύρματη δομή που τις παρέχει. Έτσι, λοιπόν, αρχικά τα σημεία πρόσβασης στέλνουν μια ακτίνα προς τους χρήστες διαφημίζοντας ότι υποστηρίζουν τον μηχανισμό. Ο χρήστης που επιθυμεί να λάβει location proof αποστέλλει στο σημείο πρόσβασης το κλειδί του μαζί με μια υπογεγραμμένη (ψηφιακά) ακολουθία αριθμών. Το σημείο πρόσβασης ελέγχει την ακολουθία και αν το αίτημα του χρήστη είναι έγκυρο τότε του παρέχει location proof.

Σε γενικές γραμμές οι μηχανισμοί αυτοί είναι εύκολα υλοποιήσιμοι καθώς κάθε κυψελοειδής πύργος και κάθε σημείο Wi-fi πρόσβασης τους υποστηρίζει. Αναλυτικότερα, η δομή του location proof αποτελείται από 5 πεδία:

- α. εκδότης (issuer)
- β. παραλήπτης (recipient)
- γ. σφραγίδα χρόνου (timestamp)
- δ. γεωγραφική θέση
- ε. ψηφιακή υπογραφή

Μια αντιπροσωπευτική διαμόρφωσή τους με γλώσσα XML φαίνεται στον παρακάτω κώδικα:

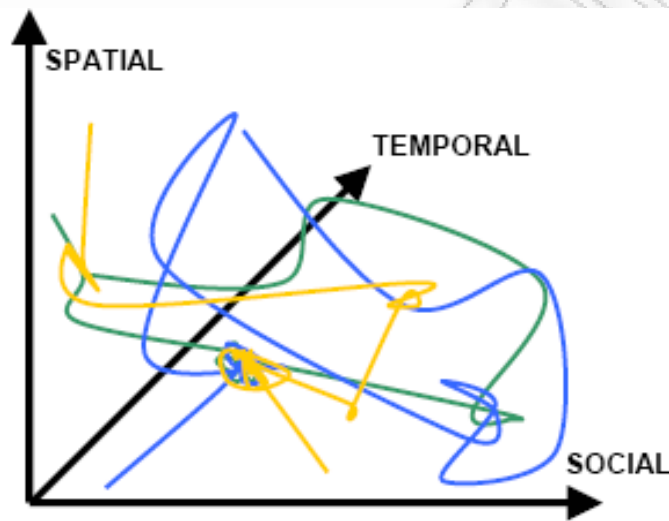
```
<locproof>  
  <issuer>Issuer's public key</issuer>  
  <recipient>Recipient's public key</recipient>  
  <timestamp>Timestamp when issued</timestamp>  
  <geolocation>  
    <latitude>...</latitude>  
    <longitude>...</longitude>  
  </geolocation>  
  <signature>Location proof's signature</signature>  
</locproof>
```

Εικόνα 35: Κώδικας υλοποίησης "Location proof"

Πηγή: Εργασία « Enabling New Mobile Applications with Location Proofs», HotMobile 2009, February 23-24, 2009, Santa Cruz, CA, USA

Παραπλήσια τεχνολογία με την προαναφερθείσα, η οποία , όμως, επιχειρεί να λειτουργήσει περισσότερο καταλυτικά σε ότι αφορά την συλλογή δεδομένων από την πλευρά του τελικού χρήστη για λογαριασμό του κοινωνικού δικτύου είναι τα λεγόμενα **Mobile Media Metadata (MMM)**, δηλαδή τα μεταδεδομένα κινητών πολυμέσων, σε απλή μετάφραση.

Αποτελεί αδιαφιλονίκητο γεγονός ότι οι άνθρωποι στα ταξίδια τους δημιουργούν μονοπάτια στον χώρο (η θέση που βρίσκονται και η γεωγραφική θέση αυτού που φωτογραφίζουν), στον χρόνο (πότε βρίσκονται σε διάφορα μέρη και πότε τραβάνε φωτογραφίες) και σε κοινωνικό επίπεδο (με ποιον τραβάνε φωτογραφίες ή ποιον φωτογραφίζουν οι ίδιοι). Αυτά τα μονοπάτια και οι διασταυρώσεις στον χωρόχρονο και στα κοινωνικά επίπεδα έχουν στατιστικές κανονικότητες οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με το φωτογραφικό περιεχόμενο, για την ικανοποιητική προβολή των επικαλύψεων - κενών, των ομάδων και των πλαισίων στην ατομική και ομαδική συμπεριφορά σε ότι αφορά την φωτογραφία.

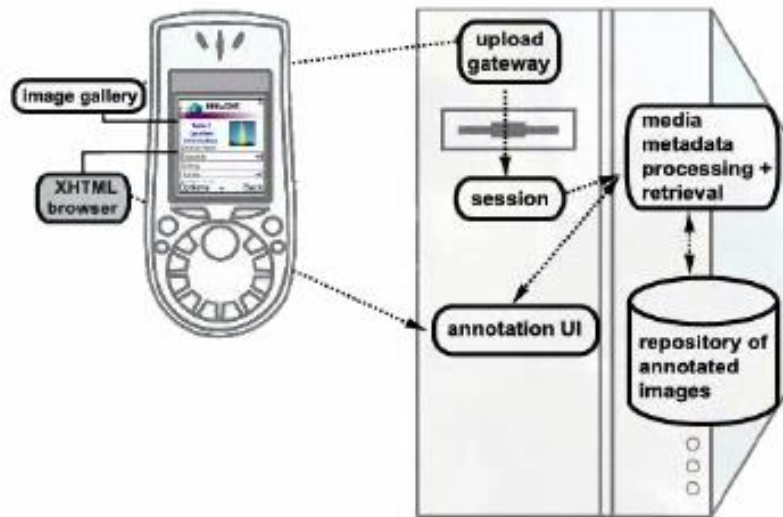


Εικόνα 36: Στατιστικές κανονικότητες συμπεριφορών χρηστών
Πηγή: Εργασία: «Mobile Media Metadata: Metadata Creation System for Mobile Images», MM'04, October 10–16, 2004, New York, New York, USA

Έχοντας σαν παράδειγμα το MobiSoc που αναπτύχθηκε πιο πάνω, τόσο η υπηρεσία “Location” όσο και η “Place Profiling”, εστιάζουν σε χωροκεντρικά δεδομένα προσπαθώντας να εξάγουν ακριβείς πληροφορίες σχετικά με τοποθεσίες ενδιαφέροντος για τους χρήστες.

Έτσι, λοιπόν, τα Mobile Media Metadata ουσιαστικά κάνουν τα εξής:

- α. συγκεντρώνουν όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες στο σημείο της λήψης μιας φωτογραφίας (ώρα, πληροφορίες τοποθεσίας, στοιχεία κατόχου κινητού τηλεφώνου).
- β. χρησιμοποιούν αλγορίθμους ομοιότητας μεταδεδομένων (metadata) για να βρουν παρόμοια πολυμέσα που έχουν σχολιαστεί στο παρελθόν.
- γ. εκμεταλλεύονται τα πολυμέσα που έχουν σχολιαστεί στο παρελθόν για να εξάγουν συμπεράσματα για τα νεοληφθέντα πολυμέσα.
- δ. αλληλεπιδρούν με τον χρήστη του κινητού τηλεφώνου στο χρονικό σημείο της λήψης για την επιβεβαίωση και την αύξηση μεταδεδομένων που εξάγει λογικά το σύστημα.



Εικόνα 37: Λειτουργία Mobile Media Metadata

Πηγή: Εργασία « Mobile Media Metadata: Metadata Creation System for Mobile Images», MM'04, October 10–16, 2004, New York, New York, USA

Οι σημαντικές λειτουργίες – υπηρεσίες που προσφέρουν οι πιο δημοφιλείς τεχνολογίες που περιγράφηκαν προηγουμένως δεν εξασφαλίζουν το ποθητό αποτέλεσμα του κάθε συστήματος αν δεν βρεθεί τρόπος να ελέγχονται συγκεντρωτικά ή αποκεντρωτικά όλες, με στόχο την παραγωγή ενός ενοποιημένου αποτελέσματος. Αυτό που παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην ενοποίηση όλων αυτών των τεχνολογικών δομών για την παραγωγή του καλύτερου δυνατού αποτελέσματος είναι η εξασφάλιση της καλής συνεργασίας των εφαρμογών και υπηρεσιών, του συστήματος, μεταξύ τους. Στην προκείμενη περίπτωση υπάρχει μια τάση προς ένα πρωτόκολλο που ακούει στο όνομα **SOAP (Simple Object Access Protocol)**.

Το πρωτόκολλο αυτό, βρίσκει εφαρμογή σε **SOA (Service Oriented Architecture - Αρχιτεκτονική προσανατολισμένη στις υπηρεσίες)** περιβάλλοντα και ουσιαστικά ρυθμίζει την ομαλή συνεργασία και ανταλλαγή δεδομένων, με την μορφή μηνυμάτων, μεταξύ των εφαρμογών που απαρτίζουν το σύνολο του συστήματος. Εφαρμόζοντας, σε ικανοποιητικό βαθμό, τις απαιτούμενες πολιτικές ασφαλείας, βασίζεται σε XML (Extended Markup Language), ενώ συνεργάζεται αρμονικά με τα πρωτόκολλα SMTP και HTTP.

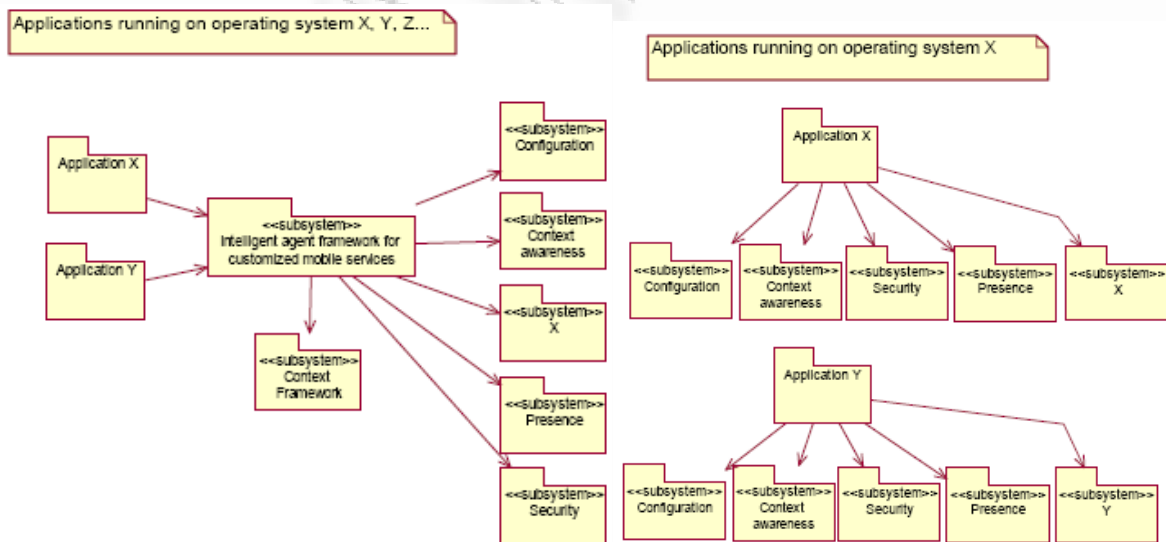
Σαν παράδειγμα της λειτουργίας του SOAP θα μπορούσε να αναφερθεί η αποστολή ενός μηνύματος, στα πρότυπα του συγκεκριμένου πρωτοκόλλου, σε μια τοποθεσία ιστού με ενεργοποιημένες web services (υπηρεσίες ιστού) (παραδείγματος χάριν, μια βάση δεδομένων με τιμές σπιτιών) με τις παραμέτρους που απαιτήθηκαν για μια αναζήτηση. Η περιοχή θα επέστρεφε έπειτα ένα XML-σχηματοποιημένο έγγραφο με τα αποτελέσματα (τιμές, θέση, χαρακτηριστικά γνωρίσματα, κ.λπ.).

Συνεχίζοντας με την ενοποίηση των υπηρεσιών - εφαρμογών που παίζουν σημαντικό ρόλο στην βιωσιμότητα και την σωστή λειτουργία ενός MOSS συστήματος, αξίζει να

σημειωθεί ότι έχουν έρθει στο προσκήνιο μηχανισμοί που δρουν καταλυτικά στην όλη διαδικασία. Ένας από αυτούς είναι και οι **software agents** (πράκτορες λογισμικού). Πολλές εφαρμογές για κινητές συσκευές είναι ανεξάρτητες με τις υπόλοιπες και δεν λειτουργούν σε όλα τα προγραμματιστικά περιβάλλοντα - λειτουργικά συστήματα με αποτέλεσμα να χρίζουν παραμετροποίησης και να καταλαμβάνουν αρκετό χώρο στην μνήμη μαζί με άλλους πόρους του συστήματος. Με την χρήση των software agents παρέχεται ευελιξία ιδιαίτερα σε μικρές (σε μέγεθος) εφαρμογές, ανεξάρτητα σε τι πλατφόρμα μπορεί να τρέχει ο software agent και η εφαρμογή η ίδια. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα νέες εφαρμογές να μπορούν να εγκατασταθούν στην κινητή συσκευή ακόμα και όταν αυτή έχει βγει από την γραμμή παραγωγής.

Ειδικότερα, ο software agent σχεδιάζεται να λειτουργεί σαν ξεχωριστό κομμάτι του λογισμικού αναλαμβάνοντας να εκτελεί τις συναρτήσεις που αφορούν ειδική παρακολούθηση και επίγνωση της κατάστασης του χρήστη, αφήνοντας τις υπόλοιπες εφαρμογές να μεταφράζονται ζητώντας απλές πληροφορίες και χωρίς να χρειάζεται αντιγραφή ο πηγαίος κώδικας κάθε φορά. Η συνδεσιμότητά τους, δε, υλοποιείται με τεχνολογίες όπως WLAN, WiMAX, WCDMA, HSPDA, HSUPA, EDGE, GPRS, GSM, Bluetooth, UWB, RFID technology, software defined radio, Wibree και P2P δίκτυα.

Για να γίνει κατανοητή η διαφορά που επιφέρει η έλευση του συγκεκριμένου μηχανισμού παρατίθενται οι παρακάτω εικόνες αρχιτεκτονικής, η μια με και η άλλη χωρίς την ύπαρξη των software agents:



Εικόνα 38: Αρχιτεκτονική με και χωρίς software agents

Πηγή: Εργασία «Intelligent Software Agent Framework for Customized Mobile Services», MDS'07, November 26-November 30, 2007, Newport Beach, CA, USA

Μια άλλη παράμετρος που εξασφαλίζει την βιωσιμότητα MOSS συστημάτων, εφόσον βέβαια εξυπηρετούνται οι απαιτήσεις της, είναι και η ασφάλεια. Έχει επικρατήσει ο όρος

«διαχείριση πολιτικών ασφαλείας» με τον οποίο οι δημιουργοί των κοινωνικών δικτύων εννοούν τον έλεγχο και την επιβολή των κανόνων μυστικότητας εξ ονόματος των οντοτήτων στο σύστημα (χρήστες και εφαρμογές). Διευκρινιστικά, αξίζει να σημειωθεί ότι οι πολιτικές είναι κανόνες ιδανικής συμπεριφοράς που επηρεάζουν πώς οι πράκτορες Ιστού ενεργούν. Είναι ο ιδανικός μηχανισμός για τη διαχείριση συμπεριφοράς στο σημασιολογικό Ιστό επειδή παρέχουν την ευελιξία, την ειλικρίνεια, και την αυτοματοποίηση που απαιτείται.

Μια MSCA (Mobile Social Computing Application) που ζητά πληροφορίες σχετικά με μια αρχική οντότητα προκειμένου να τις μοιραστεί με μια άλλη οντότητα, πρέπει να καλέσει το σύστημα (middleware) για να ελέγξει τη σχετική δήλωση (πρέπει να σημειωθεί ότι αυτές οι δηλώσεις μοιράζονται μεταξύ όλων των τμημάτων της MSCA). Στη συνέχεια, χορηγεί/αρνείται την πρόσβαση ή διαβιβάζει το αίτημα στην αρχική οντότητα που μπορεί να επιτρέψει ή να απαγορεύσει την πρόσβαση πληροφοριών. Οι κανόνες μυστικότητας που παρέχονται από αυτές τις οντότητες, συνήθως, αποθηκεύονται σε μια βάση δεδομένων. Παρόλο που υπάρχει η επιλογή να επιβληθούν στο επίπεδο βάσεων δεδομένων με τη χρησιμοποίηση των εξειδικευμένων περιοριστικών ερωτήσεων, λόγω των σύνθετων και εξελισσόμενων γεωκοινωνικών περιορισμών μυστικότητας, η εφαρμογή τους κρίνεται δύσκολη. Για παράδειγμα, ένας χρήστης μπορεί να επιθυμεί να ερωτηθεί σε περίπτωση που κάποιος άλλος ζητήσει πρόσβαση στις πληροφορίες του.

Επιχειρώντας μια ευρύτερη προέκταση μπορεί κάποιος να πει με σιγουριά ότι ο σημασιολογικός ιστός (semantic web) παρέχει τους μηχανισμούς για αναζήτηση και εξαγωγή συμπερασμάτων σε εκατομμύρια πιθανά δεδομένα με καλά ορισμένη σημασιολογία. Σε αυτό το ανοικτό και δυναμικό περιβάλλον, είναι σημαντικό να ελεγχθεί πώς οι πράκτορες Ιστού (συμπεριλαμβανομένων των ανθρώπων, των υπηρεσιών Ιστού, και των πρακτόρων λογισμικού) συμπεριφέρονται σε όρους πρόσβασης πόρων (π.χ. υπηρεσίες, εικόνες, και webpages) πώς χρησιμοποιούν τις πληροφορίες τους οι άλλοι (privacy), αν είναι αξιόπιστοι, αν εγκαθιδρύουν και εκπληρώνουν κοινωνικές και επαγγελματικές υποχρεώσεις και επαφές και πώς συνδυάζουν πληροφορίες μεταξύ τους για να βγάλουν συμπεράσματα.

Η διαχείριση των πολιτικών και η αποδοτική χρησιμοποίησή τους φαίνεται να είναι δυνατή με την χρήση και εφαρμογή διαφόρων μεθόδων. Μια από αυτές είναι το **REIN** (Rei και N3), το οποίο αποτελεί ένα διανεμημένο πλαίσιο για την εκλογίκευση και διαμόρφωση πολιτικών, που εκμεταλλεύεται πλήρως την εγγενώς αποκεντρωμένη και ανοικτή φύση του σημασιολογικού Ιστού. Επίσης, επιτρέπει την περιγραφή των πολιτικών χρησιμοποιώντας τις οντολογίες στο **RDF (Resource Description Framework)** και την **OWL (Web Ontology Language)**, και να δημοσιευθεί σε συνέχειες σε **RDF/XML** ή **N3 (Notation3)**.

Εκτός αυτών, δεν αποκλείει την χρήση και άλλων γλωσσών ή οντολογιών για την διαμόρφωση πολιτικών. Δείγμα κώδικα σε γλώσσα REIN φαίνεται παρακάτω:

```
Policy P in N3
R1: Conditions for being an authorized agent
{?agent policyP:hasMINDacct ?email.
 ?agent policyP:requestsAccess ?request.
 ?request policyP:requestTime ?time.
 ?time a policyP:validRequestTime.}
=> {?agent a policyP:authorizedAgent.}

R2: Conditions for having the proper email credentials
{?agent foaf:mbox ?email.
 ?email string:matches ".*@mindlab.umd.edu$".}
=> {?agent policyP:hasMINDacct ?email.}

R3: Conditions for the times when a request can be processed
{?agent policyP:requestsAccess ?request.
 ?agent policy:requestTime ?time.
 "" time:localTime ?localTime.
 ?localTime time:dayOfWeek ?day.
 ?day math:greaterThan "0".
 ?day math:lessThan "6".
=> {?time a policyP:validRequestTime.}
```

Εικόνα 39: Κώδικας σε γλώσσα REIN

Πηγή: Εργασία: « Towards a Policy-Aware Web», Maryland Information and Network Dynamics Laboratory Lab, University of Maryland

Ορισμένες έννοιες σε RDF λαμβάνονται από τη λογική και τη γλωσσολογία, όπου το υποκείμενο, κατηγορούμενο της κάθε πρότασης, καθώς και δομές υποκείμενο - κατηγορούμενο και υποκείμενο - κατηγορούμενο - αντικείμενο έχουν έννοιες παρόμοιες με, όμως ευδιάκριτες από, τις χρήσεις εκείνων των όρων σε RDF. Για να γίνει πιο κατανοητή η μέθοδος αυτή παρατίθεται ένα παράδειγμα κωδικοποίησης πληροφοριών με το πρότυπο RDF:

Στη δήλωση αγγλικής γλώσσας "η Νέα Υόρκη έχει την ταχυδρομική σύντμηση N.Y ", "η Νέα Υόρκη" θα ήταν το θέμα, "έχει την ταχυδρομική σύντμηση" το κατηγορούμενο και η "Νέα Υόρκη" το αντικείμενο. Έτσι υλοποίηση της RDF διαμόρφωσης με την χρήση της N3, μπορεί να μοιάσει με:

```
<urn:x-states:New%20York> <http://purl.org/dc/terms/alternative> "NY"
```

Μια άλλη διαμόρφωση της ίδιας πρότασης είναι και η εξής:

```
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:dcterms="http://purl.org/dc/terms/">
  <rdf:Description rdf:about="urn:x-states:New%20York">
    <dcterms:alternative>NY</dcterms:alternative>
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

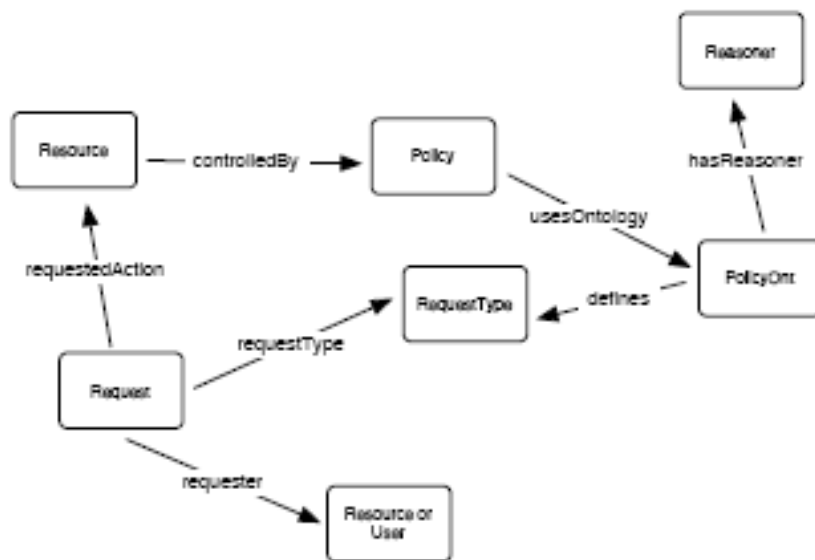
Σημαντικές συνεισφορές του REIN στην διαμόρφωση και ενοποίησης πολιτικών είναι:

α. Η ευελιξία στο πώς περίπλοκες ή εκφραστικές οι πολιτικές πρέπει να είναι. Παραδείγματος χάριν, μια πολιτική μπορεί να χρησιμοποιήσει μια απλή οντολογία σε RDF για να απαριθμήσει τους χρήστες και οι πόροι που μπορούν/δεν μπορούν να έχουν πρόσβαση ενώ μια άλλη πολιτική μπορεί να είναι ένα σύνολο N3 κανόνων που καθορίζει τα δικαιώματα πρόσβασης από την άποψη των ιδιοτήτων

β. Προωθεί την διεύρυνση και την ικανότητα επαναχρησιμοποίησης δεδομένου ότι επιτρέπει σε κάθε πολιτική για να έχει την πολιτική οντολογία του και κριτή και να χρησιμοποιηθεί ακόμα μέσα στα πολιτικά δίκτυα από άλλες πολιτικές.

γ. Υποστηρίζει μια χωρισμένη σε διαμερίσματα προσέγγιση στη χάραξη πολιτικής.

Το δίκτυο οντολογιών των πολιτικών του REIN φαίνεται στο παρακάτω σχήμα:



Εικόνα 40: Δίκτυο οντολογιών REIN

Πηγή: Εργασία: « Rein : Where Policies Meet Rules in the Semantic Web», Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory Massachusetts Institute of Technology Cambridge, MA 02139, USA

Προχωρώντας λίγο πιο πέρα, σε ότι αφορά την ασφάλεια, αρχίζει να ακμάζει η τάση για την καλύτερη εξυπηρέτηση τέτοιων πολιτικών που ενοποποιούνται κάτω από το πρότυπο του λεγόμενου **PAW (Policy Aware Web)**, το οποίο θεωρείται ένα σύγχρονο κλειδί για την ανοιχτή, κλιμακούμενη και διανεμημένη πρόσβαση στις πληροφορίες του Παγκόσμιου Ιστού.

Στο πλαίσιο αυτό, μελετώνται νέες τεχνικές πρόσβασης που βασίζονται σε δικαιώματα σε επίπεδο **URI (Uniform Resource Identifier)** και όχι σε επίπεδο φακέλων που είναι οι περισσότερες σήμερα. Αξίζει να σημειωθεί ότι URI είναι μια σειρά χαρακτήρων που προσδιορίζει ένα όνομα ή μια πηγή (server) στο διαδίκτυο.

Σε αυτές τις νέες τεχνικές ζητείται από τους χρήστες απόδειξη η οποία να δείχνει ότι η σύνδεσή τους ανταποκρίνεται στην πολιτική που είναι κωδικοποιημένη στους κανόνες. Η

πολυπλοκότητα της συγκεκριμένης απόδειξης δύναται να ποικίλλει ανάλογα με την εφαρμογή και την περιοχή (domain).

Ωστόσο, υπάρχουν 2 ειδών μηχανισμοί που βασίζονται σε κανόνες:

α. **υποχρεωτικός** έλεγχος πρόσβασης (Mandatory Access Control - MAC -). Τέτοιου είδους συστήματα συνήθως δεν επιτρέπουν στον ιδιοκτήτη της πληροφορίας να ελέγχει αποφάσεις προστασίας (τις λαμβάνει προηγουμένως το σύστημα από μόνο του).

β. **προαιρετικός** έλεγχος πρόσβασης (Discretionary Access Control - DAC -). Τέτοιου είδους συστήματα επιτρέπουν στον ιδιοκτήτη της πληροφορίας να ελέγχει αποφάσεις προστασίας σε τοπικό επίπεδο. Το πρόβλημα που δημιουργείται με αυτή την τεχνική είναι ότι ζητά σε αυτούς που αιτούνται πληροφορίες να αποδεικνύουν ότι έχουν πρόσβαση και για τα αντικείμενα του συστήματος να έχουν καλύτερο και λεπτομερέστερο έλεγχο της πληροφορίας από τα MAC συστήματα.

Με την τεχνική που παρουσιάστηκε προηγουμένως αποφεύγεται η υπερφόρτωση του server ενός συστήματος σε περίπτωση κακοπροαίρετης επίθεσης με οποιασδήποτε μορφής λογισμικό. Αντί να επωμίζεται ο server του κάθε συστήματος την πιστοποίηση της προέλευσης (πχ ενός email) τώρα αυτό το κάνει ο κάθε χρήστης με το να ελέγχεται έμμεσα κάθε τέτοια διαδικασία από παρεμβαλλόμενους servers ειδικά κατασκευασμένους για τέτοιες εργασίες.

Επικουρικό ρόλο στην όλη διαδικασία παίζουν και άλλες μέθοδοι που αποτελούν το θεωρητικό σχήμα σε ότι αφορά την υλοποίηση πολιτικών ασφαλείας. Άξιος αναφοράς είναι , για παράδειγμα, ο αλγόριθμος **Rete**, ο οποίος επιτρέπει την ανάλυση - υλοποίηση μεγάλου όγκου πολιτικών με κέντρο συγκεκριμένους κανόνες ελέγχου και πρόσβασης, καθώς και το λεγόμενο **Proof-Carrying Authorization (PCA)**, το οποίο είναι ένα πλαίσιο εξουσιοδοτήσεων για συστήματα υψηλότερου επιπέδου.

Για την καλύτερη κατανόηση, δε, της μεθόδου PCA παρουσιάζεται το ακόλουθο παράδειγμα:

Ο Κώστας είναι καθηγητής που διδάσκει Χημεία. Έχει ανεβάσει στην ιστοσελίδα που διατηρεί, τις απαντήσεις για ένα ενδιάμεσο διαγώνισμα, στο οποίο πρόσφατα υπέβαλε τους μαθητές του. Θέλει η πρόσβαση στην ιστοσελίδα να περιοριστεί στους σπουδαστές του μαθήματός του, και δεν θέλει η ιστοσελίδα του να είναι προσβάσιμη μετά τις 20:00. Η Αλίκη είναι μαθήτριά του Κώστα. Είναι 21:00 το βράδυ και θέλει να της δοθεί πρόσβαση στην σελίδα του Κώστα. Ο φυλλομετρητής της (πχ Internet Explorer) επικοινωνεί με τον κεντρικό υπολογιστή (server) και ζητά τη σελίδα του Κώστα. Ο server, που βλέπει ότι η σελίδα είναι προστατευμένη με PCA, αποκρίνεται με ένα αίτημα ότι η Αλίκη πρέπει να χρησιμοποιήσει μια κρυπτογραφημένη σύνδεση (HTTPS). Ο φυλλομετρητής της Αλίκης μεταπηδά σε

HTTPS και ζητά πάλι την σελίδα. Κατά την διάρκεια της λήψης αυτού του αιτήματος, ο server κατασκευάζει μια πρόκληση (μια λογική δήλωση) που πρέπει να είναι απόδειξη ότι η Αλίκη και ο Κώστας σχετίζονται. Ο server επιστρέφει ένα μήνυμα: «Απαραίτητη Έγκριση (Authorization Required)» που περιλαμβάνει την πρόκληση, «πρέπει να αποδείξετε (You must prove). Ο server λέει ότι είναι εντάξει για να διαβάσει το» Όταν η Αλίκη λαμβάνει την απάντηση, εξετάζει την πρόκληση και προσπαθεί να κατασκευάσει μια απόδειξη. Δυστυχώς, η προσπάθεια αποτυγχάνει: Η Αλίκη δεν έχει καμία ιδέα πώς διαχειριστεί την παρουσίαση αποδείξεων ότι πρέπει να της επιτραπεί να διαβάσει την σελίδα του Κώστα. Στέλνει ένα άλλο αίτημα στον κεντρικό υπολογιστή: «Παρακαλώ πείτε μου ποιος μπορεί να διαβάσει την σελίδα». Ο server της απαντά ότι όλοι οι εγγεγραμμένοι μαθητές της Χημείας μπορούν να το κατεβάσουν αρκεί να είναι μετά τις 20:00. Συνεχίζεται, λοιπόν, ένας διάλογος μηνυμάτων μεταξύ server και Αλίκης μέχρι η δεύτερη να αποδείξει ότι πληροί όλες τις προϋποθέσεις για να της δοθεί πρόσβαση.

Ξέχωρα από όλες τις μέχρι τώρα γνωστές πρακτικές, υποστηριζόμενες από ήδη διαδεδομένες τεχνολογίες, έντονη δραστηριότητα παρατηρείται στο παρασκήνιο της σύγχρονης πραγματικότητας σε όρους κοινωνικής δικτύωσης. Συγκεκριμένα, νέες πλατφόρμες και εφαρμογές κάνουν την παρουσία τους προχωρώντας ένα βήμα πιο πέρα το μέλλον του κοινωνικού λογισμικού και κατ' επέκταση και των MOSS συστημάτων. Λαμπρό παράδειγμα των ανωτέρω αποτελεί τόσο το νέο λειτουργικό σύστημα "Android" της Google όσο και η υπηρεσία "Friend Connect" της ίδιας εταιρείας.

Αναφορικά με την δεύτερη, πρόκειται για μια υπηρεσία online που επιτρέπει σε χρήστες συνδεδεμένους στο διαδίκτυο να συνδέονται με τους φίλους τους σε διαφορετικούς ιστότοπους. Εντάσσεται στις OpenSocial εφαρμογές και εστιάζει στην απλοποίηση της σύνδεσης μεταξύ των κοινωνικών και μη-κοινωνικών ιστοχώρων και να τυποποιήσει το χειρισμό και την παρουσίαση των κοινωνικών εφαρμογών και του περιεχομένου τους. Χρησιμοποιεί ένα μίγμα ανοιχτών προτύπων, όπως OpenID για το signin, OAuth για να ελέγξει τα στοιχεία, και OpenSocial για τις εφαρμογές. Γενικά, είναι ελεύθερη υπηρεσία αλλά απαιτεί την έγκριση του ιστοχώρου που πρόκειται να την χρησιμοποιήσει. Δεν απαιτεί καμία γνώση προγραμματισμού Ιστού και επιτρέπει σε οποιοδήποτε ιστοχώρο για να προσφέρει πρόσβαση σε διάφορες εφαρμογές και περιεχόμενο από κοινωνικά δίκτυα όπως το Hi5, Orkut, Plaxo, MySpace, το Google Talk, Netlog και άλλα.

Προς την ίδια κατεύθυνση κινείται και μια ακόμα νεοεισηγμένη υπηρεσία – παράμετρος του "Google Friend Connect" με την ονομασία "Comment Translation". Με αυτό το χαρακτηριστικό γνώρισμα, τα σχόλια που παρατίθενται σε οποιαδήποτε γλώσσα

εκτός από τα αγγλικά μπορούν να μεταφραστούν εύκολα στα αγγλικά. Τα παραδείγματα της χρήσης του είναι:

α. Ιστοσελίδες ηλεκτρονικού εμπορίου: επιτρέπεται στους χρήστες να ελέγξουν εάν οι φίλοι τους αγόρασαν ή αναθεώρησαν το προϊόν που ενδιαφέρονται οι ίδιοι στην ιστοσελίδα του συγκεκριμένου προϊόντος.

β. Ιστοσελίδες ειδήσεων: επιτρέπεται στους χρήστες να ανεβάζουν τα σχόλια και τις απόψεις τους με το πραγματικό προφίλ τους.

γ. Ιστοσελίδες οργάνωσης: προώθηση και αποτελεσματικότητα του μάρκετινγκ και της επικοινωνία ανάμεσα στα μέλη της οργάνωσης.

δ. Blogs και προσωπικοί ιστοχώροι: προωθούν την επικοινωνία ανάμεσα στους φίλους του διαχειριστή τους.

Από την άλλη πλευρά το «Android» είναι μια στοίβα (stack) λογισμικού για κινητές συσκευές που περιλαμβάνει ένα λειτουργικό σύστημα, middleware (αφορά ένα λογισμικό υπολογιστών που συνδέει τα τμήματα ή τις εφαρμογές λογισμικού) και βασικές εφαρμογές, και ενώ χρησιμοποιεί μια τροποποιημένη έκδοση του Kernel του Linux. Επίσης, επιτρέπει στους developers (προγραμματιστές) μέσω κώδικα Java, να ελέγχουν τη συσκευή μέσω των google-αναπτυγμένων βιβλιοθηκών της γλώσσας αυτής.

Αν και δεν υποστηρίζει κάποια χαρακτηριστικά όπως οι κλήσεις video, (videocalls) ανταποκρίνεται επαρκώς στις ανάγκες των σύγχρονων χρηστών διαθέτοντας συμβατότητα με διάφορους τύπους αρχείων όπως H.263, H.264, MPEG-4 SP, AMR, AMR-WB, AAC, HE-AAC, MP3, MIDI, Ogg Vorbis, WAV, JPEG, PNG, GIF, BMP. Αναφορικά με τα υποστηριζόμενα πρωτόκολλα επικοινωνίας είναι συμβατό με GSM/EDGE, IDEN, CDMA, EV-DO, UMTS, Bluetooth, Wi-Fi, και WiMAX.

Παρόλο που η Google θεωρείται καινοτόμος εταιρεία στην μεταφορά των τεχνολογιών που εφαρμόζουν σε κοινωνικό λογισμικό, στον δρόμο που χάραξε φαίνεται να πορεύονται και άλλες που δραστηριοποιούνται στον ίδιο τομέα. Έτσι, για παράδειγμα, η Nokia πρόσφατα ανέπτυξε το Nokia Oni, που είναι το εμπορικό σήμα για τις υπηρεσίες Διαδικτύου (internet services) της Nokia. Οι υπηρεσίες Oni μπορούν να χρησιμοποιηθούν από μια κινητή συσκευή, από σταθερό ή φορητό υπολογιστή (μέσω της Nokia Oni Suite) ή μέσω του σχετικού ιστότοπού της (Oni.com). Η Nokia εστιάζει σε πέντε βασικές περιοχές υπηρεσιών: Παιχνίδια, χάρτες, πολυμέσα (multimedia), μηνύματα και μουσική. Ο στόχος της Nokia με Oni είναι να περιληφθούν τα 3rd party συμβαλλόμενα μέρη, όπως οι χειριστές και οι υπηρεσίες τρίτων όπως την σελίδα φωτογραφιών Flickr του Yahoo. Συνοπτικά, αναφέρονται σαν ενδεικτικές υπηρεσίες της συγκεκριμένης σουίτας το γεγονός ότι

επιτρέπεται στους χρήστες κινητών συσκευών να οργανώσουν και να μοιραστούν τις φωτογραφίες και τα προσωπικά τους δεδομένα μεταξύ του PC τους και του τηλεφώνου τους.

Όσο εκτενής και αν είναι η αναφορά στις χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες, τόσο σε όρους υλοποίησης MOSS συστημάτων, όσο και γενικά, δεν πρέπει να λησμονείται το γεγονός ότι η επιστήμη σημειώνει προόδους με εκρηκτικούς ρυθμούς. Κατά συνέπεια, πάντα θα υπάρχει συνέχεια και ποτέ δεν θα μπαίνει τελεία στην προσέγγιση μιας μεθόδου.

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

5.1 Πλεονεκτήματα

Η σύγχρονη επικοινωνιακή πρακτική δείχνει όλο και περισσότερα στοιχεία αφομοίωσης των τεχνικών και των μεθόδων που αντιπροσωπεύουν οι Mobile Social Spaces. Η αλματώδης, μάλιστα, εξέλιξη των τεχνολογικών επιτευγμάτων, που είναι άμεσα συνδεδεμένη με την υλοποίηση τέτοιου είδους συστημάτων, φαίνεται να λειτουργεί σαν καταλύτης σε όλη αυτή την διαδικασία εισαγωγής νέων τρόπων αλληλεπίδρασης των ατόμων μεταξύ τους.

Ξεκινώντας μια ανάλυση των επιμέρους θετικών σημείων που αποτυπώνει η νέα αυτή μέθοδος επικοινωνίας, υπό τα πρότυπα MOSS, αρχικά θα μπορούσε να αναφερθεί ως σημαντικότερο η κατάργηση των όποιων γεωγραφικών και κοινωνικών συνόρων. Μέχρι πρότινος, ποιος θα μπορούσε να σκεφτεί ότι θα του δινόταν η ευκαιρία να ανταλλάσσει απόψεις, μέσω υπηρεσιών του παγκόσμιου ιστού, με άλλους ανθρώπους, πόσο μάλλον με διασημότητες ή άλλα επιφανή και αναγνωρίσιμα άτομα, τα οποία ανήκουν στο ίδιο δίκτυο επικοινωνίας;

Προς την ίδια κατεύθυνση κινείται και η αυξανόμενη αυτοματοποίηση των διεργασιών και των διαδικασιών που διέπουν ένα δίκτυο MOSS. Αξίζει να σημειωθεί ότι πλέον, ο οποιοσδήποτε δύναται να ανιχνεύει τους γύρω του, να επιλέγει με ποιους θέλει να μιλήσει ή όχι, να ενημερώνει τους γνωστούς του για την κατάστασή του ώστε να προλαβαίνει ανεπιθύμητες παρεμβάσεις ή άσκοπες συνομιλίες.

Από την άλλη πλευρά, οι νέες γενιές που είναι αποδέκτριες υψηλότερων επιπέδων μάθησης και κάτοχοι σαφώς καλύτερου δείκτη πολυεπίπεδης γνώσης, έχοντας γεννηθεί μέσα στην τεχνολογία, τους είναι εύκολο να την αφομοιώνουν και να την χρησιμοποιούν με διάφορους τρόπους. Κατά συνέπεια, τα συστήματα MOSS που υλοποιούνται, κατά καιρούς, βρίσκουν οπαδούς και κατοχυρώνονται σημαντικά στην καθημερινή πρακτική της κοινωνικής ζωής των ατόμων. Άλλωστε, τι χρησιμότητα μπορεί να έχει ένα σύστημα εάν δεν είναι λειτουργικό και δεν έχει εγγεγραμμένα μέλη στο δίκτυό του να επιμηκύνουν την βιωσιμότητά του;

Στα πλαίσια των ευρύτερων αλλαγών που λαμβάνουν χώρα γύρω μας και σχετίζονται με το κοινωνικό λογισμικό (social software) πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα στην καταγραφή σημαντικών παράλληλων αλλαγών σε υλικό κινητών συσκευών με στόχο την διευκόλυνση των χρηστών, όπως αναφέρονται παρακάτω:

- α. από φυσικό πληκτρολόγιο περάσαμε σε ψηφιακό.

β. η ενσωμάτωση δεκτών GPS και εφαρμογών χαρτογράφησης (geotagging) συντέλεσαν και συντελούν στην προσωπική αυτονομία του ατόμου στα ταξίδια και την μεγαλύτερη διευκόλυνση στην πλοήγηση και την συγκέντρωση πληροφοριών.

γ. ο σχεδιασμός δυνατοτήτων κινητών συσκευών ανάλογα με τις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες των χρηστών (πχ για μεγάλους σε ηλικία βελτιστοποιούνται βοήθειες μνήμης όπως υπενθυμίσεις γεγονότων, ξυπνητήρια, καλύτερες οπτικοποιήσεις διεργασιών, δυνατότερος φωτισμός, υψηλότερη ευκρίνεια, μεγαλύτερα κουμπιά, ευκολία στην χρήση με τον περιορισμό ενδεχόμενων λαθών χρήσης καθώς και δυνατότητας ασφάλειας όπως κουμπί πανικού και λίστα φραγής κλήσεων).

Με αυτό τον τρόπο αρχίζει να ευδοκμεί η θεωρία ότι αυτό που αποκαλούμε πλέον χώρο-διάστημα γίνεται αντιληπτό μέσω της γεωμετρίας και της εμπειρίας (αν η κινητικότητα (mobility) συμβαδίζει με την κουλτούρα των ατόμων τότε θα πρέπει να αντιλαμβανόμαστε τις κινητές τεχνολογίες όχι σαν συσκευές που βοηθούν στην επίλυση προβλημάτων αλλά σαν μέρη όπου κοινωνικές και πολιτιστικές κατηγορίες θεσμοθετούνται).

Τα νέα συστήματα ενσωματώνουν τεχνολογίες αλληλεπίδρασης και με άλλες ηλεκτρονικές συσκευές που περιτριγυρίζουν τα άτομα στην καθημερινότητά τους. Με αυτό τον τρόπο η σύγχρονη πραγματικότητα φαίνεται να αποτελείται από πολλές ενεργές οντότητες, η σημαντικότερη εκ των οποίων ο άνθρωπος, οι οποίες δύνανται να ανταλλάσσουν πληροφορίες μεταξύ τους. Το αποτέλεσμα είναι να διευκολύνονται και να απλοποιούνται καταλυτικά πολλές απλές διεργασίες με τους χρήστες των συστημάτων MOSS να απολαμβάνουν μια πιο άνετη και ποιοτική ζωή.

Έχοντας κατά νου το γεγονός ότι παρακλάδια του κεντρικού συστήματος που υποστηρίζει ένα κοινωνικό δίκτυο είναι διάφορες υποεφαρμογές, δεν πρέπει να λησμονείται η ιδιαίτερη προσφορά τους στην παροχή χρήσιμων πληροφοριών που αφορούν γεωπολιτισμικά και κοινωνικά δεδομένα, πχ ιστορικά μνημεία, θέρετρα, παραλίες, μουσεία κ.α. Με αυτόν τον τρόπο επιχειρείται μια επικέντρωση στην προώθηση ιστορικών και πολιτιστικών στοιχείων μέσω τεχνολογικών επιτευγμάτων προκειμένου να πλησιάσουν τους ανθρώπους και να διασπείρουν όσο πιο ευρέως γίνεται την πολιτιστική κουλτούρα.

5.2 Μειονεκτήματα

Στην αντίπερα όχθη, το σύγχρονο αυτό κοινωνικό φαινόμενο παρουσιάζει και κάποιες αδυναμίες, οι οποίες έρχονται να προκαλέσουν σύγχυση γύρω από τις μεγάλες διαστάσεις που φαίνεται να παίρνει η χρήση του. Από αυτές, άλλες ενδέχεται να προέρχονται από το

γεγονός ότι το σύγχρονο κοινωνικό σύνολο δεν χαρακτηρίζεται από τεχνολογική και πολιτισμική ομοιογένεια και άλλες από καθαρά τεχνικής σκοπιάς ατέλειες.

Αρχικά, πρέπει να ληφθεί υπόψη το γεγονός ότι μεγάλο μέρος του πληθυσμού, του αστικού μα πολύ περισσότερο του επαρχιακού, δείχνει μια προσκόλληση στο παρελθόν και μια ταυτόχρονη άρνηση και αμφισβήτηση σε οτιδήποτε νέο έχει να προσφέρει η σύγχρονη τεχνολογική ανάπτυξη. Βέβαια, σε αυτό συνηγορεί η έλλειψη ικανοποιητικής ασφάλειας που εμφανίζουν πολλές διεργασίες του διαδικτύου και των συστημάτων κοινωνικής δικτύωσης γενικότερα. Ωστόσο, ο κόσμος δεν φαίνεται ιδιαίτερα πρόθυμος να εκπαιδευτεί και να λάβει τεχνολογική παιδεία τέτοιου χαρακτήρα, τουλάχιστον όχι σε ικανοποιητικό βαθμό. Αν σκεφτεί, μάλιστα, κάποιος και το ότι ένας μεγάλος αριθμός χρηστών ενός συστήματος MOSS αποτελεί και τον ουσιαστικότερο παράγοντα επιτυχίας του, τότε καθίσταται σαφής η σημαντικότητα που έχει η προαναφερόμενη τάση.

Η παραδοχή ότι ακόμη δεν έχει υλοποιηθεί ένα σύστημα που κάνει πράξη όλα αυτά που αποτυπώνονται στο σχεδιαστικό στάδιο αποτελεί μια από τις πιο δυνατές προκλήσεις για τους δημιουργούς τέτοιου είδους τεχνολογίας. Οι περισσότερες εφαρμογές βρίσκονται ακόμη σε πειραματικό στάδιο και όσες χρησιμοποιούνται από το κοινωνικό σύνολο κανονικά, δεν καλύπτουν πλήρως τα πρότυπα και τις ιδέες των Mobile Social Spaces (για παράδειγμα το “facebook” ή το “myspace”). Βέβαια, η πεποίθηση ότι αυτό θα αλλάξει προς το καλύτερο είναι διάχυτη στην σύγχρονη επιστημονική κοινότητα, χωρίς όμως αυτή να ισοδυναμεί με ικανή δέσμευση για το σύνολο των χρηστών.

Στα αρνητικά σημεία που καθιστούν μερικώς ή ολοκληρωτικά μη λειτουργικές ορισμένες υπηρεσίες των συστημάτων κοινωνικού λογισμικού, θα πρέπει να σημειωθεί και η απουσία κρίσιμου υλικού και τεχνολογικών δομών, απαραίτητων για την βιωσιμότητά τους. Αντιπροσωπευτικό παράδειγμα αποτελεί η ανεπαρκής κάλυψη δικτύων ασύρματης τεχνολογίας (Wi-fi) που αποτελούν θεμέλιο λίθο τόσο σε Ad-hoc όσο και σε κοινά δίκτυα, στερώντας παράλληλα, από τις εφαρμογές τον κινητό (mobile) χαρακτήρα τους. Πως θα μπορούσε κάποιος να ενημερώσει τον αντίστοιχο εξυπηρετητή (server) για την θέση ή την κατάστασή του ή ακόμη και να συνομιλήσει με κάποιες επαφές του εάν δεν του επιτρεπόταν η σύνδεση στο επιθυμητό δίκτυο;

Ακόμα κι αν υπάρχει, όμως, όλη η απαραίτητη κάλυψη σε τεχνολογικές υποδομές που απαιτούνται δεν μπορεί κανείς να παραβλέψει το μεγάλο κόστος που τις συνοδεύει. Η δυσκολία αντιμετώπισής του φτάνει, μάλιστα στο σημείο να αποτρέπει ανθρώπους από την υιοθέτηση και χρήση νέων τεχνολογιών που επιφέρουν δεινή θέση στην οικονομική του κατάσταση. Αν αναλογιστεί κανείς το μέγεθος των πληροφοριών που πρέπει να

ενοποιηθούν σε ένα κεντρικό πληροφοριακό σύστημα και ότι απορρέει από αυτό, μπορεί να καταλάβει για το ύψος του κόστους που γίνεται λόγος.

Δεν θα πρέπει να περνάει απαρατήρητη και η μεγάλη ανάγκη για ενέργεια που είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τις εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης και τις κινητές συσκευές. Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενο κεφάλαιο, ορισμένες χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες, όπως το GPS, χρειάζονται μεγάλο μέρος του «προϋπολογισμού» ενέργειας των κινητών μέσων με αποτέλεσμα να κρίνεται επιτακτική η εφαρμογή κατάλληλης πολιτικής διαχείρισής της. Δυστυχώς, δεν υπάρχει ακόμα κάτι που να υποστηρίζει επαρκώς την αδιάλειπτη παροχή ενέργειας (ubiquitous) σε συνδυασμό με την κινητικότητα (mobility) ώστε να κατοχυρώνεται η κεντρική ιδέα της MOSS επικοινωνίας.

Σε όρους λογισμικού, η εγκατάσταση της πλατφόρμας J2ME, η οποία αποτελεί την συνηθέστερη παράμετρο για την απρόσκοπτη λειτουργία κάθε τέτοιας εφαρμογής, σε οποιοδήποτε τηλέφωνο είναι τουλάχιστον ακατάστατη και πολύπλοκη, ζητώντας σε πολλά σημεία την επέμβαση από πλευράς χρήστη. Από την άλλη πλευρά, οι εφαρμογές δεν ανταποκρίνονται στα επιθυμητά πρότυπα - επίπεδα, παρουσιάζοντας συχνά λάθη και ελλείψεις.

Δεν πρέπει να λησμονείται και η, αποδεδειγμένα, επιτηδευμένη τακτική των δημιουργών λογισμικού, οι οποίοι σκόπιμα δεν επιτρέπουν την συμβατότητα και την επικοινωνία μεταξύ των διαφόρων εκδόσεων MOSS συστημάτων, εγκλωβίζοντας τους χρήστες τους σε συγκεκριμένα όρια, γεωγραφικά, χωροταξικά και κοινωνικά. Ελάχιστα δείγματα γραφής υπάρχουν, μέχρι στιγμής, σε ότι αφορά «ανοιχτές» πλατφόρμες κοινωνικών δικτύων που να επιτρέπουν την άνετη πρόσβαση και ανταλλαγή πληροφοριών, καθώς και οποιασδήποτε άλλης μορφής αλληλεπίδραση των μελών τους.

5.3 Μελλοντική Εξέλιξη

Ήδη αρχίζουν να σημειώνονται νέες εξελίξεις στον χώρο των Mobile Social Spaces περνώντας από την εποχή του “myspace” σε αυτή άλλων πιο δυναμικών και με περισσότερες προοπτικές και επιλογές κοινωνικών εφαρμογών. Σε αυτό το πέρασμα αξίζει να σημειωθεί η έμφαση που δίνεται στην αλληλεπίδραση του ατόμου με τον φυσικό του κόσμο και η επανασύνδεση με τους οικείους του, έχοντας στην διάθεσή του περισσότερες πληροφορίες για την κατάστασή τους.

Πολλά από τα πιλοτικά συστήματα που αναπτύχθηκαν δεν κατάφεραν να ανταποκριθούν σε ικανοποιητικό επίπεδο στις επιταγές της Mobile Social Spaces αρχιτεκτονικής. Ωστόσο, σημειώθηκε σημαντική πρόοδος με πρώτο θετικό στοιχείο την

ανάδειξη όλων εκείνων των προβλημάτων που αποτελούν τροχοπέδη στην παραπέρα ανάπτυξη. Βέβαια, δεν μπορεί να παραγνωρισθεί και το γεγονός ότι για κάποιες από τις αποτυχίες των συστημάτων αυτών ευθύνονται αποκλειστικά οι χρήστες τους, δεδομένου ότι η αποδοχή και η χρησιμοποίησή τους είναι οι κύριοι παράμετροι επιτυχίας ή μη του συνόλου των κοινωνικών δικτύων.

Όσο, όμως, προχωράνε νέα μοντέλα επικοινωνιακής πρακτικής και η τεχνολογία διεισδύει περισσότερο στην κοινωνική πραγματικότητα υπάρχει ελπίδα για την δημιουργία πιο γόνιμου εδάφους προκειμένου να επιτύχουν τα υπό εξέταση συστήματα. Δεν απέχει, λοιπόν, πολύ η εποχή που όλοι θα κυκλοφορούν με ένα PDA στο χέρι ανταλλάσσοντας πληροφορίες, μιλώντας και κάνοντας σχέδια με διάφορους άλλους χρήστες του ίδιου δικτύου. Εκτιμάται μάλιστα [24] ότι στο άμεσο μέλλον η κουλτούρα μας θα είναι άμεσα συνδεδεμένη με τα κινητά τηλέφωνα στον βαθμό που εξυπηρετούνται οι όποιες επικοινωνιακές πρακτικές. Αν, λοιπόν, σήμερα, από σχετικά πειράματα, η αναλογία εξερχομένων / εισερχομένων κλήσεων είναι περίπου 2,5 / 1 [24], μπορεί κάποιος να φανταστεί τι επιφυλάσσουν τα χρόνια που έρχονται.

Συγκεκριμένα, στον τομέα του δικτυακού διαλόγου με την ανταλλαγή μηνυμάτων κειμένου σε πραγματικό χρόνο (real time) εφαρμογές σαν το IM (Instant Messaging) θα εξελιχθούν, ενώ παράλληλα, θα εδραιωθούν και άλλες πιο πρωτοποριακές, οι οποίες θα υποστηρίζουν πιο ικανοποιητικά τις επικοινωνιακές ανάγκες των ατόμων. Η σημερινή πραγματικότητα, βέβαια, θέλει την υποστήριξη του IM με μηνύματα κειμένου, αποφεύγοντας αρκετά την χρήση άλλων πιο κατανοητών μεθόδων που ενδεχομένως, να διευκολύνουν την επικοινωνία των μελών των διαφόρων κοινωνικών δικτύων. Λαμπρό παράδειγμα αποτελεί η χρήση εικονιδίων που επιχειρούν να αντιπροσωπεύσουν την συναισθηματική ή κοινωνική κατάσταση του χρήστη κάθε στιγμή. Η συναισθηματική ομιλία (affective speech) [1], όπως λέγεται, εκμεταλλεύεται τέτοιου είδους πρακτικές προκειμένου να εξοικονομήσει χρόνο και ενέργεια, προσφέροντας μια συνοπτική παρουσίαση της κατάστασης κάθε χρήστη πιο σφαιρικά και σίγουρα, πιο άμεσα. Βέβαια, στις μέρες μας δεν είναι τόσο διαδεδομένη και αναπτυγμένη, όμως η καλύτερη αξιοποίησή της αποτελεί ενδιαφέρουσα πρόκληση.

Μια άλλη πτυχή που χρειάζεται ανανέωση, πάντα με σημείο αναφοράς την σημερινή κατάσταση των MOSS συστημάτων, είναι η ασφάλεια. Παρά το γεγονός ότι υπάρχει έντονη κινητικότητα και προβληματισμός των αρχιτεκτόνων δομών και εφαρμογών κοινωνικού λογισμικού δεν έχει προσεγγιστεί, ακόμη, ένα ικανοποιητικό πρότυπο λειτουργίας. Στα μελλοντικά σχέδιά τους συμπεριλαμβάνονται νέες τακτικές και ιδέες προς αναθεώρηση των υπάρχοντων, οι οποίες προσανατολίζονται σε πιο αυστηρούς ελέγχους και πολιτικές

ασφαλείας. Για παράδειγμα, κάθε χρήστης που θα επιθυμεί πρόσβαση σε δεδομένα άλλου, θα του ζητείται πιστοποίηση της σχέσης που τους συνδέει καθώς και της ταυτότητάς του [35]. Προς το παρόν, πειραματισμοί με μηχανισμούς που εμπλέκουν την ταυτοποίηση μέσω αποστολής αναγνωριστικών μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email) δεν δείχνει να επιφέρει τα αναμενόμενα αποτελέσματα, γι' αυτό και οι σχεδιαστές προσανατολίζονται προς την ανάπτυξη άλλων πιο καινοτόμων.

Δεδομένου ότι για να υφίσταται ένα κοινωνικό δίκτυο με την αρχιτεκτονική που επιτάσσεται από τα πρότυπα Mobile Social Spaces, είναι αναγκαία η συνεχής κάλυψη δικτύου, αναμένεται στο μέλλον μια σημαντική βελτίωση σχετικά με την κατάσταση που επικρατεί τώρα. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, το Wifi και το GPS αποτελούν την αιχμή της σύγχρονης τεχνολογίας, ωστόσο παρουσιάζουν μεγάλες ενεργειακές απαιτήσεις σε ένα φυσικό κόσμο, ο οποίος δε παρέχει πλήρη δικτυακή κάλυψη σε όλους τους γεωγραφικούς χώρους. κατά συνέπεια, η παροχή internet μέσω δορυφόρου ή κάποιου άλλου μέσω φαίνεται μια ελκυστική επιλογή - προοπτική αντισταθμίζοντας ως ένα βαθμό τα όποια μειονεκτήματα παρουσιάζει η χρήση των σημερινών μεθόδων εντοπισμού και πρόσβασης.

Την εξέλιξη της επικοινωνιακής πρακτικής και των κυριότερων τεχνολογιών φαίνεται πως θα ακολουθήσει και η αρχιτεκτονική κατασκευής και λειτουργίας των κινητών τηλεφώνων με την ανάπτυξη υλικού και λογισμικού κατάλληλου για την καλύτερη αλληλεπίδρασή του με το φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον του χρήστη. Ταυτόχρονα, θα του δίνεται η πρόσβαση σε μεγαλύτερο εύρος δεδομένων, τα οποία με την κατάλληλη επεξεργασία θα προσφέρουν σημαντικές ευκολίες στην καθημερινή ζωή των ανθρώπων [4]. Για παράδειγμα, μελλοντικά, θα μπορούσε κανείς να έχει αποθηκευμένες στο κινητό του τηλέφωνο προτιμήσεις που αφορούν ακόμη και την θερμοκρασία ενός δωματίου, στο οποίο θέλει να βρίσκεται, έτσι ώστε με κατάλληλα μέσα και τεχνολογίες να λαμβάνεται ο μέσος όρος από τα κινητά τηλέφωνα όλων των παρευρισκομένων σε ένα δωμάτιο και να ρυθμίζεται αυτόματα [6].

Συμπερασματικά, είναι βέβαιο πως η εικόνα των MOSS που αντικρίζουμε σήμερα δεν θα είναι η ίδια μέσα σε λίγα χρόνια. Η επιτάχυνση των σύγχρονων ρυθμών ζωής και οι καινούριες ανάγκες που γεννιούνται κάθε μέρα επιτάσσουν την στροφή προς μια νέα πραγματικότητα πιο εθισμένη στην τεχνολογία και σίγουρα πιο πολύπλοκη. Ωστόσο, όλες οι εξελίξεις προς αυτή την κατεύθυνση, που λαμβάνουν χώρα γύρω μας, έχουν κύριο σκοπό την απλοποίηση όσων περισσότερων διεργασιών της ζωής μας γίνεται, έτσι ώστε να κατακτηθεί μια νέα δυναμική και ουσιαστική επικοινωνιακή, τουλάχιστον, πραγματικότητα.

6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Alia Amin, Jimmy Wang, Affective Speech for Social Communication: Implementation Challenges in Text-to-Speech for Short Messages, CHI 2006 Workshop on Mobile Social Software
- [2] Anna V. Zhdanova, Marcin Davies, Oliver Jorns, Vera Stavroulaki, Panagiotis Demestichas, Marta Gonzalez, Klaus Moessner, Francois Carrez, Hariharan Rajasekaran and Luigi Lo Iacono, MOSS: Mobile Social Spaces, Telecommunications Research Center Vienna, Austria - University of Piraeus Research Center (UPRC) - Robotiker-Tecnalia, Spain - University of Surrey, UK - NEC Laboratories Europe, Germany
- [3] Ankur Gupta & Achir Kalra & Daniel Boston & Cristian Borcea, MobiSoC: a middleware for mobile social computing applications, 2008
- [4] Antti Oulasvirta, Designing Mobile Awareness Cues, MobileHCI 2008, September 2–5, 2008, Amsterdam, the Netherlands
- [5] Antti Oulasvirta, Stephen Brewster, Mobile human–computer interaction, Int. J. Human-Computer Studies 66 (2008) 833–837
- [6] Ashraf Khalil, Kay Connelly, Exploiting Social Environment to Increase Cellphone Awareness, CHI 2006 Workshop on Mobile Social Software
- [7] Ben Falchuk, David Shallcross, Simulating and Implementing Geospatially-based Binding Mechanisms for Mobile Peering, Ambi-sys 2008, February 11-14, 2008, Quebec, Canada
- [8] Berith L. Andersen, Martin L. Jorgensen, Ulrik Kold, Mikael B. Skov, iSocialize: Investigating Awareness Cues for a Mobile Social Awareness Application, OZCHI 2006, November 20-24, 2006, Sydney, Australia
- [9] Carolyn Axtella, Donald Hislop, SteveWhittaker, Mobile technologies in mobile spaces: Findings from the context of train travel, 2008
- [10] Catherine Dwyer, Starr Roxanne Hiltz, Visibility Within Mediated Networks: An Exploration of Contextual Factors, CHI 2006 Workshop on Mobile Social Software
- [11] Changyun Zhu, Kun Liy, Qin Lvz, Li Shangy, Robert P. Dickx, iScope: Personalized Multi-Modality Image Search for Mobile Devices, MobiSys'09, June 22–25, 2009, Kraków, Poland

- [12] Cristian Borcea, Ankur Gupta, Achir Kalra, Quentin Jones, Liviu Iftode, The MobiSoC Middleware for Mobile Social Computing: Challenges, Design, and Early Experiences, Mobilware'08 February 12-15, 2008, Innsbruck, Austria
- [13] Daniel J. Weitzner, Jim Hendler, Tim Berners-Lee, Dan Connolly, Creating a Policy-Aware Web: Discretionary, Rule-based Access for the World Wide Web, CSAIL, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA - Computer Science Dept, University of Maryland, College Park, MD
- [14] David Dearman, "That doesn't tell me what I want!", CHI 2006 Workshop on Mobile Social Software
- [15] Du Li, Manish Anand, MaJaB: Improving Resource Management for Web-Based Applications on Mobile Devices, MobiSys'09, June 22–25, 2009, Kraków, Poland
- [16] Earl Oliver, A Survey of Platforms for Mobile Networks Research, David R. Cheriton School of Computer Science University of Waterloo, Mobile Computing and Communications Review, Volume 12, Number 4
- [17] Eva Eriksson, Thomas Riisgaard Hansen, Andreas Lykke-Olesen, Reclaiming Public Space - Designing for Public Interaction with Private Devices, TEI'07, 15-17 Feb 2007, Baton Rouge, LA, USA
- [18] Frank Allan Hansen, Ubiquitous Annotation Systems: Technologies and Challenges, HT'06, August 22–25, 2006, Odense, Denmark
- [19] Jakob E. Bardram, Thomas R. Hansen, The AWARE Architecture: Supporting Context Mediated Social Awareness in Mobile Cooperation
- [20] Jesper Kjeldskov, Jeni Paay, Just-for-Us: A Context-Aware Mobile Information System Facilitating Sociality, MobileHCI'05, September 19–22, 2005, Salzburg, Austria
- [21] Kirsti Simula, Intelligent Software Agent Framework for Customized Mobile Services, MDS'07, November 26-November 30, 2007, Newport Beach, CA, USA
- [22] Lalana Kagal, Tim Berners-Lee, Rein : Where Policies Meet Rules in the Semantic Web, Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory Massachusetts Institute of Technology Cambridge, MA 02139, USA
- [23] Landon P. Cox, Angela Dalton, Varun Marupadi, SmokeScreen: Flexible Privacy Controls for Presence-Sharing, MobiSys ' 07, June 11-14, 2007, San Juan, Puerto Rico, USA

- [24] Leysia Palen, Marilyn Salzman, Ed Youngs, Going Wireless: Behavior & Practice of New Mobile Phone Users, CSCW '00, December 2-6, 2000, Philadelphia, PA.
- [25] Marc Davis, Mobile Media Metadata: Metadata Creation System for Mobile Images, MM'04, October 10–16, 2004, New York, New York, USA
- [26] Mirco Musolesi, Stephen Hailes, Cecilia Mascolo, An Ad Hoc Mobility Model Founded on Social Network Theory, *MSWiM'04*, October 46, 2004, Venezia, Italy
- [27] Mohammad Ashiqur Rahaman, Andreas Schaad, Maarten Rits, Towards Secure SOAP Message Exchange in a SOA, SWS'06, November 3, 2006, Alexandria, Virginia, USA
- [28] Nuno Correia, Luis Alves, Helder Correia, Luis Romero, Carmen Morgado, Luis Soares, Jose C. Cunha, Teresa Romao, A. Eduardo Dias, Joaquim A. Jorge, InStory A system for mobile information access, storytelling and gaming activities in physical spaces, Valencia Spain, ACE 2005
- [29] Ronald van Eijk, Olivier Coutand, Silke Holtmanns, Sharing of Preferences and Context in Groups of Mobile Users, CHI 2006 Workshop on Mobile Social Software
- [30] Ruth Rettie, Connectedness, Awareness and Social Presence, Kingston University, Kingston, United Kingdom
- [31] Scott Counts, Henri ter Hofte, Ian Smith, Mobile Social Software: Realizing Potential, Managing Risks, CHI 2006 Workshop on Mobile Social Software
- [32] Shravan Gaonkar, Jack Li, Romit Roy Choudhury, Landon Cox, Al Schmidt, Micro-Blog: Sharing and Querying Content Through Mobile Phones and Social Participation, MobiSys'08, June 17–20, 2008, Breckenridge, Colorado, USA
- [33] Stefan Saroiu, Alec Wolman, Enabling New Mobile Applications with Location Proofs, HotMobile 2009, February 23-24, 2009, Santa Cruz, CA, USA
- [34] Steffen Staab, The Semantic Web Revisited, IEEE INTELLIGENT SYSTEMS, 2006 (διαθέσιμο και στο www.computer.org/intelligent)
- [35] Vladimir Kolovski, Yarden Katz, James Hendler, Daniel Weitzner, Tim Berners-Lee, Towards a Policy-Aware Web, Maryland Information and Network Dynamics Laboratory Lab, University of Maryland , College Park , MD 20740 2 Dept. of Computer Science, University of Maryland, College Park, MD 3 CSAIL, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA

- [36] Wido Wirsam, Wolfgang Prinz, Jochen Hahnen, Social Aspects in Communities of Sportspeople Equipped with Location Aware Mobile Devices, CHI 2006 Workshop on Mobile Social Software

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΠΑ

ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ INTERNET

<http://library.panteion.gr:8080/dspace/bitstream/123456789/121/1/psychol-epik2.pdf>
<http://blogs.sch.gr/strapadakis/archives/1890>
<http://www.imerisia.gr/article.asp?catid=4669&subid=2&pubid=270889>
<http://greekunions.wordpress.com/2009/04/30αλλοτριωση-και-αποξενωση-1ο-μερος/>
http://www.statistics.gr/gr_tables/S803_SFA_3_TB_AN_2008_3_Y.pdf
http://www.statistics.gr/gr_tables/S803_SFA_3_TB_AN_2008_1_Y.pdf
<http://indy.gr/projects/o-imi-orofos/openpage.2009-02-05.6706891236>
<http://www.tanea.gr/default.asp?pid=2&ct=21&artid=4492303>
[http://en.wikipedia.org/wiki/Martin_Cooper_\(inventor\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Martin_Cooper_(inventor))
<http://fundacionprincipedeasturias.org/en/press/news/the-fathers-of-the-mobile-phone-and-email-prince-of-asturias-award-laureates-for-technical-and-scientific-research/>
<http://www.observatory.gr/page/default.asp?id=4>
http://www.observatory.gr/files/meletes/i2010_EA_Noικοκυριά2008.pdf
<http://www.elasticspace.com/2004/06/mobile-social-software>
<http://citypress-gr.blogspot.com/2008/11/facebook.html>
<http://www.ana-mpa.gr/websites/psifi/pages/00010050/0023.html>
http://el.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11
<http://en.wikipedia.org/wiki/HSDPA>
http://el.wikipedia.org/wiki/Global_Positioning_System
<http://www.gps.gov/>
http://www.go-online.gr/ebusiness/specials/article.html?article_id=1796
http://muse.jhu.edu/journals/technology_and_culture/v049/49.2.downey.pdf
<http://www.ist-spice.org/index.html>
<http://el.tech-faq.com/instant-messaging.shtml>
<http://www.nielsen-online.com/blog/2009/01/14/ces-2009-buzz/>
<http://www.socialware.com/>
<http://www.autonetmobile.com/service/>
http://www.blasttheory.co.uk/bt/work_cysmn.html
<http://www.muller-godschalk.com/action.html>
http://en.wikipedia.org/wiki/Uniform_Resource_Identifier
http://en.wikipedia.org/wiki/Resource_Description_Framework
<http://infomesh.net/2001/cwm/>
<http://dig.csail.mit.edu/2006/06/rein/>
http://en.wikipedia.org/wiki/Rete_algorithm
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.18.8424&rep=rep1&type=pdf>
http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_ad_hoc_network
www.ee.surrey.ac.uk/CCSR/facilities/networks/wat
http://el.wikipedia.org/wiki/Διεύθυνση_IP
<http://www.ekahau.com/products/real-time-location-system/overview.html>
<http://www.bluetooth.com/bluetooth/>
<http://el.wikipedia.org/wiki/Bluetooth>
http://el.wikipedia.org/wiki/Global_System_for_Mobile_Communications
http://en.wikipedia.org/wiki/General_Packet_Radio_Service
http://en.wikipedia.org/wiki/Assisted_GPS
<http://www.aka-aki.com/>
<http://en.wikipedia.org/wiki/Awareness>
http://en.wikipedia.org/wiki/Social_presence_theory
http://en.wikipedia.org/wiki/Ubiquitous_computing
http://en.wikipedia.org/wiki/Semantic_Web
<http://www.iyouit.eu/portal/>
http://www.rnrh.net/images/blog/flickr_geotagging.jpg

<http://hinchcliffe.org/img/socialsoftwarecategories.jpg>
<http://www.islandaeroplanetours.com/23.jpg>
http://en.wikipedia.org/wiki/Application_programming_interface
http://en.wikipedia.org/wiki/Google_Friend_Connect
<http://www.google.com/friendconnect/help/privacy?hl=el>
[http://en.wikipedia.org/wiki/Android_\(operating_system\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Android_(operating_system))
<http://www.mobilebooks.net/en/>
<http://www.ovi.com/services/>

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΠΑ