

# Πανεπιστήμιο Πειραιώς – Τμήμα Πληροφορικής

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

«Πληροφορική»

## Μεταπτυχιακή Διατριβή

Τίτλος Διατριβής	<b>Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Εφαρμογής για Mobile Social Space</b>
Όνοματεπώνυμο Φοιτητή	<b>Μέφερης Κυριάκος</b>
Πατρώνυμο	<b>Μιχαλάκης</b>
Αριθμός Μητρώου	<b>ΜΠΠΛ/ 08017</b>
Επιβλέπων	<b>Χρήστος Δουληγέρης, Καθηγητής</b>

Ημερομηνία Παράδοσης **Νοέμβριος 2010**

---

**Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή**

(υπογραφή)

Χρήστος Δουληγέρης  
Καθηγητής

(υπογραφή)

Δέσποινα Πολέμη  
Επίκουρος Καθηγητής

(υπογραφή)

Παναγιώτης Κοτζανικολάου  
Λέκτορας

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Ολοκληρώνοντας τη διπλωματική αυτή εργασία, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους μου στάθηκαν κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον καθηγητή μου κ. Χρήστο Δουληγέρι, επιβλέποντα της εργασίας, για την καθοδήγηση και τη στήριξη την οποία μου πρόσφερε καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της εργασίας.

Θα ευχαριστήσω την κυρία Δέσποινα Πολέμη Επίκουρο Καθηγητή Πανεπιστημίου Πειραιώς καθώς και τον κύριο Παναγιώτη Κοτζανικολάου Λέκτορα του Πανεπιστημίου Πειραιώς, μέλη και της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής στην παρουσίαση της διατριβής αυτής.

Επιπλέον, νιώθω την ανάγκη να ευχαριστήσω την οικογένειά μου – τους γονείς και τα αδέρφια μου – για την στήριξη που μου παρείχαν όλα αυτά τα χρόνια. Όπως επίσης και τη φίλη μου Ελένη για την αμέριστη συμπαράσταση και βοήθεια που μου παρείχε.

Πειραιάς, 19 Νοεμβρίου 2010  
Κυριάκος Μέφερης

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη εφαρμογής mobile social space για κινητές συσκευές. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση τεχνολογιών για την ανάπτυξη εφαρμογών για κινητές συσκευές (π.χ. J2ME). Πιο συγκεκριμένα η υλοποίηση της εφαρμογής που δημιουργήθηκε πραγματοποιήθηκε μέσα από το περιβάλλον του λογισμικού Smartface Designer.

Η διπλωματική εργασία πραγματεύεται τη δημιουργία ενός λογισμικού κοινωνικής δικτύωσης, το οποίο βρίσκει εφαρμογή σε συσκευές κινητής τηλεφωνίας. Απώτερος σκοπός είναι η εισαγωγή του χρήστη στο περιβάλλον της εφαρμογής και η αλληλεπίδραση του με το σύστημα.

Ουσιαστικά, μέσω ενός γραφικού περιβάλλοντος φιλικού προς το χρήστη (graphical user interface), που προσομοιώνει συσκευή κινητού τηλεφώνου (wireless toolkit), ο χρήστης θα μπορεί να πραγματοποιεί είσοδο μέσα από το δικό του προφίλ εισάγοντας τα username και password που του παραχωρήθηκαν για το σύστημα.

Μετά την είσοδο του στο σύστημα κοινωνικής δικτύωσης ο χρήστης αλληλεπιδρά με την εφαρμογή πραγματοποιώντας τις επιλογές που τον ενδιαφέρουν. Πιο συγκεκριμένα, για παράδειγμα θα μπορεί να επιλέξει τον τρόπο εμφάνισης των δεδομένων στην οθόνη (πλήρης ή μερική προβολή), να αποφασίσει εισάγοντας τους αντίστοιχους αριθμούς με ποια μέλη θα έχει επικοινωνία μέσω αποστολής μηνυμάτων κειμένου.

Για την υλοποίηση της εφαρμογής client για την κοινωνική δικτύωση η οποία εγκαθίσταται σε φορητές συσκευές, έγινε μελέτη αντίστοιχων χώρων κοινωνικής δικτύωσης. Μελετήθηκαν επίσης HTTP, Servlet και Midlet στο πλαίσιο κατανόησης στοιχειωδών όρων και αρχών λογισμικού ως προαπαιτούμενο επίτευξης του στόχου μας, που είναι η επικοινωνία εξυπηρετητή και συσκευής κινητού.

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ (ABSTRACT)**

The purpose of this diploma thesis is the design and development of a mobile social space system for mobile devices. This is achieved by using technologies to develop applications for mobile devices (eg J2ME). More specifically, the implementation of the application that was created through the software environment Smartface Designer.

The thesis deals with creating a social networking software, which finds application in mobile devices. The ultimate goal is to introduce the user to the application environment and interaction with the system.

Essentially, through a graphical user-friendly (graphical user interface), which simulates a mobile phone (wireless toolkit), the user may make input through its own profile by entering the username and password allocated to it on the system. After entering the social networking user interacts with the application by making choices that interest him. More specifically, for example, can choose how data is displayed on the screen (full screen or non-full screen view), decide on entering their respective numbers with which members will communicate via text messaging.

To implement the client application for social networking which is installed in portable devices was similar to other social networking sites. The study also HTTP, Servlet and Midlet in understanding basic terms and principles of software as a prerequisite for achieving our objective, which is the communication server and mobile device.

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

	Σελ.
Ευχαριστίες	ii
Περίληψη	iii
Περίληψη στα αγγλικά (abstract)	iv
Περιεχόμενα	v
Κατάλογος σχημάτων	vii
Κατάλογος πινάκων	vii
Κατάλογος εικόνων	vii
<b>1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	
1.1 Περιγραφή	1
1.2 Social Networking	1
1.3 Τόποι Κοινωνικής Δικτύωσης	4
1.3.1 Διαδικτυακοί Τόποι Κοινωνικής Δικτύωσης	4
1.3.1.1 Facebook	5
1.3.1.2 Youtube	6
1.3.1.3 MySpace	7
1.3.2 Τόποι Κοινωνικής Δικτύωσης στην Ελλάδα	9
1.4 Πλεονεκτήματα Κοινωνικής Δικτύωσης	10
<b>2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ MOBILE SOCIAL NETWORKING</b>	
2.1 Χρήση λογισμικού Κοινωνικής Δικτύωσης για Κινητές Συσκευές	11
2.2 Εφαρμογές Mobile Social	11
2.2.1 Vas-Blackberry	12
2.2.2 I-Phone	17
2.2.3 Unoboonex	21
2.2.4 M Vision	22
2.2.5 Kin One και Kin Two	23
2.3 Οφέλη Κοινωνικής Δικτύωσης σε Κινητές Συσκευές	24
<b>3 ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΚΙΝΗΤΟΥ- ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΤΗ</b>	
3.1 Περιγραφή Http, Servlet, Midlet	25
3.1.1 Πρωτόκολλο Http	25
3.1.2 Περιγραφή Servlet	30
3.1.3 Περιγραφή Midlet	32
3.2 J2ME-Wireless Toolkit	33
3.3 Αλγόριθμος Πρωτοκόλλου Κοινωνικής Δικτύωσης	34
3.4 Ασφάλεια στις επικοινωνίες των J2ME συσκευών	35
3.5 Κώδικας J2ME Gif Decoder Animation	36
3.6 Κώδικας Splitting String/Text In J2ME	47

**4 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ**

4.1 Αρχιτεκτονική και Υλοποίηση Σχεδίασης της Εφαρμογής	49
4.1.1 Λειτουργικότητα	51
4.1.2 Γραφικός Σχεδιασμός	51
4.2 Υλοποίηση με Λογισμικό Smartface Designer	53

**5 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

5.1 Αποτελέσματα Υλοποίησης	64
5.2 Ανακεφαλαίωση	80

**6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

6.1 Συμπεράσματα - Περίληψη	81
-----------------------------	----

**7 ΑΝΑΦΟΡΕΣ (ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ)**

7.1 Αναφορές (Βιβλιογραφία)	82
-----------------------------	----

**ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ**

	Σελ
<b>Σχήμα 1</b> Social Networking	3
<b>Σχήμα 2</b> Διάγραμμα περιγραφής διαδικασίας κοινωνικής δικτύωσης σε i-phone συσκευές	18
<b>Σχήμα 3</b> Διάγραμμα διαδικασίας κοινωνικής δικτύωσης σε i-phone συσκευές μέσω υπηρεσίας iGroups	18
<b>Σχήμα 4</b> Διάγραμμα αρχιτεκτονικής σχεδίασης σε i-phone συσκευές	19
<b>Σχήμα 5</b> Οθόνες υπηρεσίας iGroups σε i-phone συσκευές	20
<b>Σχήμα 6</b> Επίπεδα λογισμικού κατά την εφαρμογή στην πλατφόρμα J2ME	33
<b>Σχήμα 7</b> Η αρχιτεκτονική client-server	49
<b>Σχήμα 8</b> Παράδειγμα ακολουθίας μηνυμάτων εισαγωγής χρήστη στο σύστημα	50
<b>Σχήμα 9</b> Ο σχεδιασμός της υλοποίησης της εφαρμογής	50
<b>Σχήμα 10</b> Ο γραφικός σχεδιασμός της οθόνης του κινητού τηλεφώνου	53

**ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ**

<b>Πίνακας 2</b> Δυνατότητες Κοινωνικού Λογισμικού	2
<b>Πίνακας 2</b> Μέθοδοι (methods) για HTTP	29
<b>Πίνακας 3</b> Σημασία και παράδειγμα κάθε κωδικού κατάστασης	30
<b>Πίνακας 4</b> Λειτουργικότητα της εφαρμογής	51

**ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ**

<b>Εικόνα 1</b> Home Page του Facebook	5
<b>Εικόνα 2</b> Home Page του YouTube	6
<b>Εικόνα 3</b> Home Page του MySpace	7
<b>Εικόνα 4</b> Οθόνη 1 Blackberry VAS	13
<b>Εικόνα 5</b> Οθόνη 2 Blackberry VAS	13
<b>Εικόνα 6</b> Οθόνη 3 Blackberry VAS	13
<b>Εικόνα 7</b> Οθόνη 4 Blackberry VAS	14
<b>Εικόνα 8</b> Οθόνη 5 Blackberry VAS	14
<b>Εικόνα 9</b> Οθόνη 6 Blackberry VAS	14
<b>Εικόνα 4</b> Οθόνη 7 Blackberry VAS	15
<b>Εικόνα 11</b> Οθόνη 8 Blackberry VAS	15
<b>Εικόνα 12</b> Οθόνη 9 Blackberry VAS	15
<b>Εικόνα 13</b> Οθόνη 10 Blackberry VAS	16
<b>Εικόνα 14</b> Οθόνη 11 Blackberry VAS	16
<b>Εικόνα 15</b> Οθόνη 12 Blackberry VAS	16
<b>Εικόνα 16</b> Οθόνη 13 Blackberry VAS	17
<b>Εικόνα 17</b> Πρόσωψη συσκευής i-phone της Apple	18
<b>Εικόνα 18</b> Ενδεικτικές οθόνες εφαρμογής Unoboonex σε κινητά τηλέφωνα	21
<b>Εικόνα 19</b> Οθόνη 1 Unoboonex	21
<b>Εικόνα 20</b> Οθόνη 2 Unoboonex	21



<b>Εικόνα 21</b> Οθόνη 3 Unoboonex	22
<b>Εικόνα 22</b> Οθόνη 4 Unoboonex	22
<b>Εικόνα 23</b> Οθόνη 5 Unoboonex	22
<b>Εικόνα 24</b> Κινητό τηλέφωνο Kin	23
<b>Εικόνα 25</b> Πρωτόκολλο Μεταφοράς Υπερκειμένου HTTP	27
<b>Εικόνα 26</b> Περιβάλλον του λογισμικού Smartface Designer	53
<b>Εικόνα 27</b> Πριν τον υπολογισμό	54
<b>Εικόνα 28</b> Μέγεθος εφαρμογής μετά από τον υπολογισμό	54
<b>Εικόνα 29</b> Οθόνη έλεγχου συμβατότητας	55
<b>Εικόνα 30</b> Εταιρία Sun Microsystems	56
<b>Εικόνα 31</b> Εισαγωγή Δυναμικού περιεχομένου	57
<b>Εικόνα 32</b> Μενού Γραμμής Εργαλείων	58
<b>Εικόνα 33</b> Οθόνη εφαρμογής	58
<b>Εικόνα 34</b> Οθόνη keypad	59
<b>Εικόνα 35</b> Εισαγωγή ενέργειας	59
<b>Εικόνα 36</b> Στάδιο 1 <sup>ο</sup> εξαγωγής αποτελέσματος	59
<b>Εικόνα 37</b> Στάδιο 2 <sup>ο</sup> εξαγωγής αποτελέσματος	60
<b>Εικόνα 38</b> Στάδιο 3 <sup>ο</sup> εξαγωγής αποτελέσματος	60
<b>Εικόνα 39</b> Στάδιο 4 <sup>ο</sup> εξαγωγής αποτελέσματος	61
<b>Εικόνα 40</b> Στάδιο 5 <sup>ο</sup> εξαγωγής αποτελέσματος	61
<b>Εικόνα 41</b> Οθόνη 1	64
<b>Εικόνα 42</b> Οθόνη 2	64
<b>Εικόνα 43</b> Οθόνη 3	64
<b>Εικόνα 44</b> Οθόνη 4	65
<b>Εικόνα 45</b> Οθόνη 5	65
<b>Εικόνα 46</b> Οθόνη 6	65
<b>Εικόνα 47</b> Οθόνη 7	66
<b>Εικόνα 48</b> Οθόνη 8	66
<b>Εικόνα 49</b> Οθόνη 9	66
<b>Εικόνα 50</b> Οθόνη 10	67
<b>Εικόνα 51</b> Οθόνη 11	67
<b>Εικόνα 52</b> Οθόνη 12	67
<b>Εικόνα 53</b> Οθόνη 13	68
<b>Εικόνα 54</b> Οθόνη 14	68
<b>Εικόνα 55</b> Οθόνη 15	68
<b>Εικόνα 56</b> Οθόνη 16	69
<b>Εικόνα 57</b> Οθόνη 17	69
<b>Εικόνα 58</b> Οθόνη 18	69
<b>Εικόνα 59</b> Οθόνη 19	70
<b>Εικόνα 60</b> Οθόνη 20	70
<b>Εικόνα 61</b> Οθόνη 21	70
<b>Εικόνα 62</b> Οθόνη 22	71
<b>Εικόνα 63</b> Οθόνη 23	71
<b>Εικόνα 64</b> Οθόνη 24	71
<b>Εικόνα 65</b> Οθόνη 25	72
<b>Εικόνα 66</b> Οθόνη 26	72
<b>Εικόνα 67</b> Οθόνη 27	72
<b>Εικόνα 68</b> Οθόνη 28	73
<b>Εικόνα 69</b> Οθόνη 29	73

<b>Εικόνα 70</b>	Οθόνη 30	73
<b>Εικόνα 71</b>	Οθόνη 31	74
<b>Εικόνα 72</b>	Οθόνη 32	74
<b>Εικόνα 73</b>	Οθόνη 33	74
<b>Εικόνα 74</b>	Οθόνη 34	75
<b>Εικόνα 75</b>	Οθόνη 35	75
<b>Εικόνα 76</b>	Οθόνη 36	75
<b>Εικόνα 77</b>	Οθόνη 37	76
<b>Εικόνα 78</b>	Οθόνη 38	76
<b>Εικόνα 79</b>	Οθόνη 39	76
<b>Εικόνα 80</b>	Οθόνη 40	77
<b>Εικόνα 81</b>	Οθόνη 41	77
<b>Εικόνα 82</b>	Οθόνη 42	77
<b>Εικόνα 83</b>	Οθόνη 43	78
<b>Εικόνα 84</b>	Οθόνη 44	78
<b>Εικόνα 85</b>	Οθόνη 45	78
<b>Εικόνα 86</b>	Οθόνη 46	79
<b>Εικόνα 87</b>	Οθόνη 47	79
<b>Εικόνα 88</b>	Οθόνη 48	79

## 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1 Περιγραφή

Με τον όρο social software ή social networks εννοούμε το λογισμικό ή τις ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης. Μερικά παραδείγματα των όρων αυτών είναι τα ακόλουθα Facebook, MySpace, YouTube, κ.ά. τα οποία θα αναλυθούν εκτενέστερα και στην ενότητα 1.3. Αξιοσημείωτη είναι βέβαια η τάση που επικρατεί σήμερα σε αυτό το χώρο για τη χρήση των mobile social software ή mobile social networks.

Με τον όρο mobile social software ή mobile social networks εννοούμε το λογισμικό ή τις ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης για κινητές συσκευές. Το θέμα που θα αναπτυχθεί στην διατριβή αυτή είναι «Σχεδιασμός και ανάπτυξη εφαρμογής για mobile social space». Με τον όρο mobile social space εννοούμε την ολοκλήρωση των εφαρμογών mobile social software / mobile social networks με την οποία θα προκύψει μια πιο σύνθετη εφαρμογής κοινωνικής δικτύωσης.

Η συγκεκριμένη διατριβή έχει ως στόχο τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη μιας εφαρμογής mobile social space. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση τεχνολογιών για την ανάπτυξη εφαρμογών για κινητές συσκευές (π.χ. J2ME).

Πιο συγκεκριμένα η υλοποίηση της εφαρμογής που δημιουργήθηκε, όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο 4.4 και αναλύεται λεπτομερώς στο κεφάλαιο 5, πραγματοποιήθηκε μέσα από το περιβάλλον του λογισμικού Smartface Designer.

### 1.2 Social Networking

Όπως έχουμε αναφέρει και στο κεφάλαιο 1.1 με τον όρο social software ή social networks εννοούμε το λογισμικό ή τις ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης.

Ο όρος social software περιλαμβάνει οποιοδήποτε εργαλείο επιτρέπει σε δύο ή περισσότερα άτομα να επικοινωνούν από οποιοδήποτε σημείο βρίσκονται μέσω ηλεκτρονικών υπολογιστών. Οι χρήστες θα μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους σε πραγματικό χρόνο (σύγχρονη επικοινωνία) ή σε διαφορετικό χρόνο (ασύγχρονη επικοινωνία).

Μέσα από τη χρήση του social software οι συμμετέχοντες θα μπορούν να δημιουργούν κοινότητες στις οποίες θα δίνουν αλλά και θα λαμβάνουν πληροφορίες. Θα μπορούν επίσης να συναντώνται και να συνεργάζονται μεταξύ τους οποιαδήποτε στιγμή επιθυμούν.

Η χρήση ενός κοινωνικού λογισμικού παρέχεται ακόμη και για ψυχαγωγικούς σκοπούς όπως τα διάφορα ηλεκτρονικά παιχνίδια μέσω του Διαδικτύου τα οποία ανήκουν στη κατηγορία του social software.

Πλέον η επικοινωνία μεταξύ των ανθρώπων γίνεται πιο εύκολη και χωρίς κόστος. Ομάδες χρηστών μπορούν άμεσα να οργανωθούν και να επικοινωνήσουν με ευκολία ξεπερνώντας έτσι πιθανά προβλήματα που θα είχαν σε μια κανονική συνάντηση όπως προβλήματα χρόνου και χώρου.

Ένα πολύ σημαντικό πλεονέκτημα είναι η ευκολία σε χρήση των κοινωνικών εργαλείων του διαδικτύου όπως για παράδειγμα η χρήση ενός προγράμματος chat. Η όλο και περισσότερο χρήση του social software εξηγείτε στη συνεχή τεχνολογική εξέλιξη, στην πληθώρα των χρηστών καθώς και στη χρήση χαμηλού κόστους αλλά μεγάλου εύρους εργαλείων όπως τα blogs.

Με το social software, το σύνολο δηλαδή των τεχνολογιών λογισμικού που μπορούν να αξιοποιηθούν για εφαρμογές και υπηρεσίες οι οποίες επιτρέπουν την κοινωνική δικτύωση, μπορεί να επιτευχθεί ηλεκτρονική συνάντηση και η δημιουργία αλληλεπιδραστικών εικονικών χώρων.

Στον πίνακα 1 που ακολουθεί αναφέρονται δυνατότητες που παρέχονται από κοινωνικό λογισμικό.

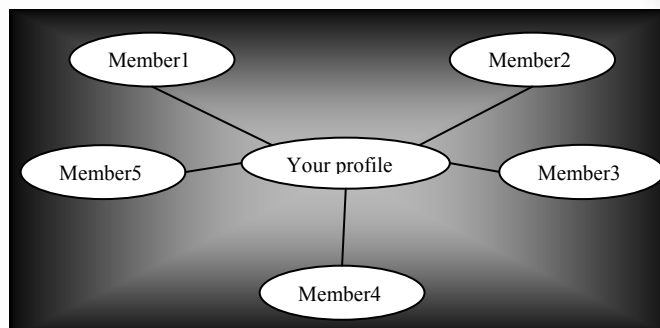
Κοινωνικό Λογισμικό	Δυνατότητες
Youtube	Sharing - Διαμοιρασμός Υλικού
Facebook , MySpace , Hi-5	Αλληλεπίδραση
Google reader	Really Simple Syndication (RSS)
Google docs	Συνεργατική Επεξεργασία Υλικού
Wikipedia	Εφαρμογές Wiki
Google maps	Εφαρμογές API
Google calendar	Διαδικτυακές Μικροεφαρμογές
ActiveWorlds	Εικονικοί κόσμοι

**Πίνακας 1** Δυνατότητες Κοινωνικού Λογισμικού

Ακολουθούν βασικές τεχνολογίες που σχετίζονται με τις εφαρμογές κοινωνικού λογισμικού:

- API Application Program Interface and Mash-Ups
- AJAX Asynchronous Javascript and XML
- OpenId
- JSON Javascript Object Notation
- REST Representational State Transfer

Ο όρος κοινωνικό δίκτυο (social network) περιλαμβάνει οποιοδήποτε δίκτυο χρησιμοποιεί κοινωνικό λογισμικό (social software). Είναι σήμερα ευρέως διαδεδομένα στους χρήστες μιας και έχουν ταυτιστεί με τον όρο social software.



Σχήμα 1 Social Networking

Στα κοινωνικά δίκτυα κάθε ιδρυτικό μέλος μιας κοινότητας στέλνει μηνύματα πρόσκλησης σε άλλα άτομα ώστε να γίνουν μέλη του ιστοχώρου και αυτά με την σειρά τους προσκαλούν επιπλέον χρήστες και έτσι μεγαλώνει συνεχώς ο αριθμός μιας κοινότητας. Το κάθε μέλος έχει το προσωπικό του προφίλ το οποίο βρίσκεται αποθηκευμένο σε μια κεντρική βάση δεδομένων. Η εγγραφή για τη δημιουργία προφίλ χρήστη είναι υποχρεωτική για τα δίκτυα αυτά.

Οι χρήστες των κοινωνικών δικτύων μέσα από τις κοινότητες μπορούν να διατηρούν το δικό τους δίκτυο φίλων, να συνεργάζονται, να ανταλλάσσουν μηνύματα ή δεδομένα και γενικά να έχουν πρόσβαση σε μεγάλο όγκο πληροφοριών. Όπως προαναφέραμε οι τόποι κοινωνικής δικτύωσης χρησιμοποιούνται κυρίως από τους χρήστες παρέχοντας τους γρήγορη εύρεση υλικού, άμεση επικοινωνία καθώς επίσης και κοινή χρήση περιεχομένου.

Σε ένα τόπο κοινωνικής δικτύωσης οι χρήστες συνδέονται μεταξύ τους, ανταλλάσσοντας δεδομένα όπως μηνύματα και διάφορα αρχεία (ήχου και εικόνας). Ο κάθε χρήστης έχει ένα μοναδικό προφίλ και μια προσωπική βάση, όπου μπορεί να αποθηκεύει και να βρίσκει το περιεχόμενό, τις επαφές του και διάφορα άλλα προσωπικά στοιχεία του.

Σαφώς και οι κοινωνικές εφαρμογές δεν είναι κάτι πολύ πρόσφατο στο διαδίκτυο. Ωστόσο το φαινόμενο αυτό έχει μια εκρηκτική ανάπτυξη στο χώρο αυτό τα τελευταία χρόνια προσελκύοντας εκατομμύρια χρήστες. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι περισσότεροι από τους εγγεγραμμένους χρήστες επισκέπτονται τους χώρους κοινωνικής δικτύωσης σε καθημερινή βάση.

Στο κεφάλαιο 1.3. ακολουθούν κάποια από τα χαρακτηριστικά παραδείγματα δικτυακών τύπων κοινωνικής δικτύωσης.

### 1.3 Τόποι Κοινωνικής δικτύωσης

#### 1.3.1 Διαδικτυακοί τόποι Κοινωνικής δικτύωσης

Υπάρχουν πολλές εφαρμογές κοινωνικού λογισμικού των οποίων οι υπηρεσίες χρησιμοποιούνται συχνά από τους χρήστες μιας και περιλαμβάνονται στην καθημερινή τους επαφή με το διαδίκτυο. Δικτυακοί τόποι οι οποίοι είναι παραδείγματα καλής εφαρμογής των τεχνολογιών του web2.0. είναι οι εξής, Facebook, Youtube και Myspace.

Οι δικτυακοί τόποι με τη σειρά τους και εξαιτίας του μεγάλου αριθμού κοινωνικών εφαρμογών που υπάρχουν σήμερα ανήκουν στις ακόλουθες υποκατηγορίες κοινωνικού λογισμικού:

- ο Τα Myspace και Facebook εντάσσονται σε κατηγορία Social Software

Σε αυτή τη κατηγορία του κοινωνικού λογισμικού περιλαμβάνονται οι κοινότητες οι οποίες περιέχουν τα προφίλ των μελών τους. Το κάθε μέλος έχει το προσωπικό του προφίλ το οποίο βρίσκεται αποθηκευμένο σε μια κεντρική βάση δεδομένων και στο οποίο μπορεί να επεμβαίνει και να το τροποποιεί όταν επιθυμεί.

Ο χρήστης μέσα από το δικό του προφίλ μπορεί να καταχωρεί άρθρα ή άλλα αρχεία που θα μπορεί να τα μοιραστεί με άλλα μέλη της κοινότητας. Μπορεί επίσης να διατηρεί το δικό του δίκτυο φίλων, να επικοινωνεί, να αλληλεπιδρά, να σχολιάζει ανταλλάσσοντας μηνύματα και γενικά να ενημερώνεται για τις δραστηριότητες του κάθε χρήστη.

Τα Myspace, Facebook και hi5 βρίσκονται στην ίδια κατηγορία έχοντας πολλές ομοιότητες μεταξύ τους. Παρόλα αυτά το Facebook φαίνεται να έχει κερδίσει την προτίμηση του νεανικού κοινού. Η επιτυχία του βασίζεται σε συνάθροιση πολλών παραγόντων όπως η φιλικότητα του περιβάλλοντος του καθώς και η χρήση κατάλληλων τεχνολογιών που του παρέχουν ένα καλύτερο προγραμματιστικά περιβάλλον με υψηλές δυνατότητες αλληλεπίδρασης και τροποποίησης του περιεχομένου.

- ο Ενώ το Youtube εντάσσεται σε κατηγορία διαμοίρασης υλικού

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι τόποι κοινωνικής δικτύωσης όπου οι χρήστες κυρίως συνδέονται ανταλλάσσοντας δεδομένα αρχείων multimedia (ήχου, εικόνας ή βίντεο). Ο κάθε χρήστης μπορεί επίσης να σχολιάζει και να υποστηρίζει τόσο δικό του υλικό που έχει ανεβάσει αλλά και το υλικό που άλλων χρηστών.

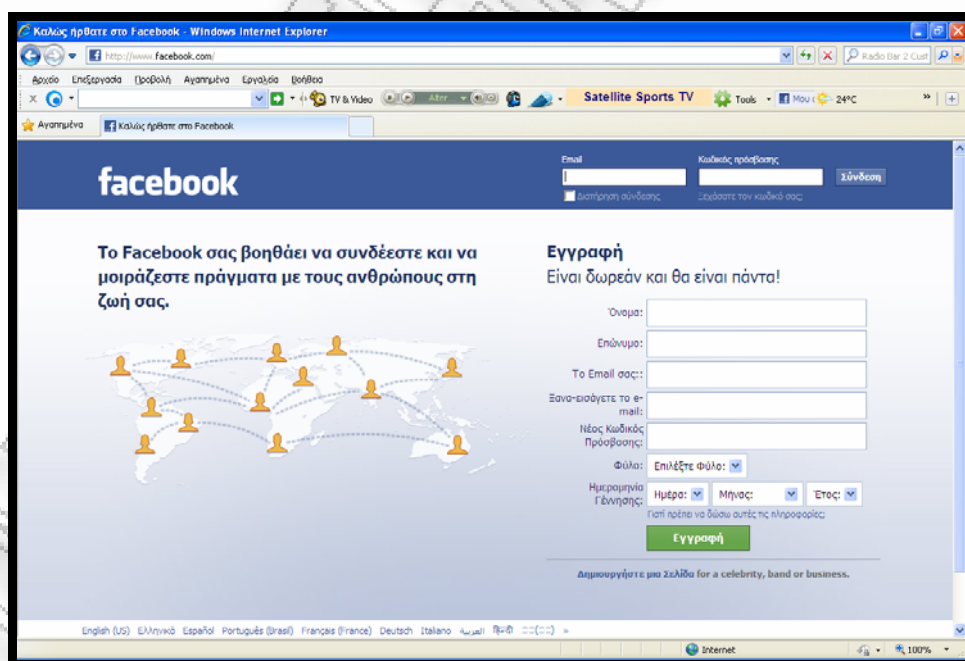
Για παράδειγμα μέσα από το Youtube σήμερα δίνεται η δυνατότητα σε εταιρείες ή σε καλλιτέχνες να διαμοιράσουν, προωθήσουν και να

γνωστοποιήσουν το υλικό τους στους χρήστες του εν λόγω κοινωνικού δικτύου. Αλλά επιπλέον παρέχεται και η δυνατότητα στους χρήστες να σχολιάσουν, να εκφράσουν την γνώμη τους ακόμη και να βαθμολογήσουν το υλικό αυτό.

Πολύ σημαντικό ρόλο μπορούν να διαδραματίσουν οι τόπο κοινωνικής δικτύωσης και στο επίπεδο της μάθησης καθώς κάποιος μπορεί να βρει άμεσα βοήθεια και υλικό το οποίο χρειάζεται χωρίς κόστος και χασίμο χρόνου. Αυτό συμβαίνει αφού οι χρήστες μπορούν να αλληλοβοηθούνται ανεβάζοντας δικά τους αρχεία βίντεο στα οποία δίνουν οδηγίες για διάφορα γνωστικά αντικείμενα.

Τόσο η απλότητα στη χρήση όσο και οι μεγάλες δυνατότητες αλληλεπίδρασης που παρέχονται από τους χώρους διαμοίρασης υλικού κατάφεραν να εκτοξεύσουν τη συμμετοχή των χρηστών σε υψηλά επίπεδα, καθιστώντας αναμφισβήτητη την χρηστικότητα και αναδεικνύοντας την σημαντικότητα των χώρων αυτών στις μέρες μας.

### 1.3.1.1 Facebook



Εικόνα 1 Home Page του Facebook

Ένας από τους πιο δημοφιλείς τόπους κοινωνικής δικτύωσης, το facebook είναι μία από της πιο βασικές εφαρμογές του web 2.0. Αποτελεί επίσης καθημερινή απασχόληση για εκατομμύρια χρήστες τους οποίους προσελκύει να το επισκεφτούν.



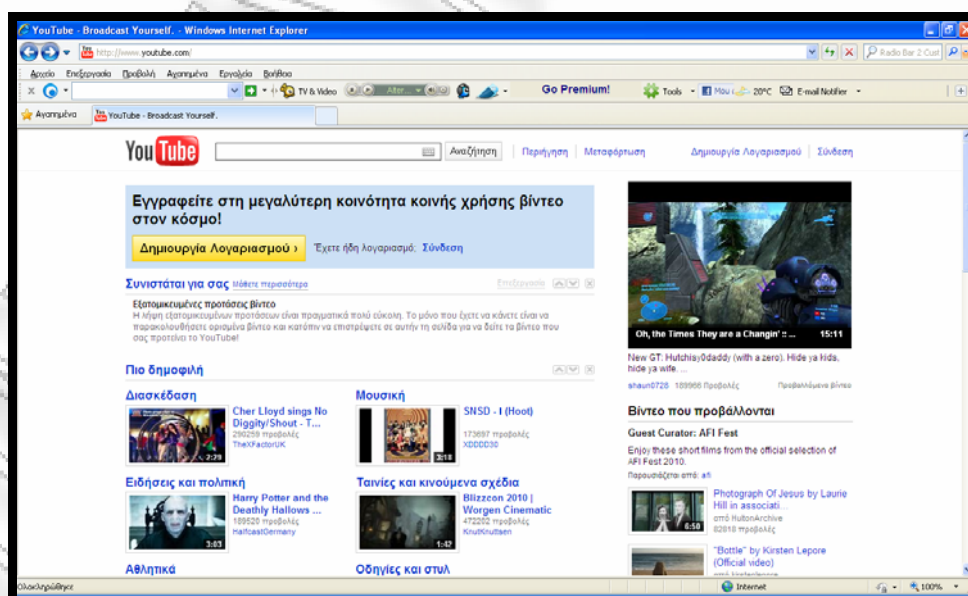
Ξεκίνησε σαν ιδέα από τον Mark Zuckerberg στο πανεπιστήμιο του Harvard στα πλαίσια μιας πανεπιστημιακής έρευνας στις 4 Φεβρουαρίου του 2004. Στα επόμενα χρόνια όμως διευρύνθηκε σε όλο το πλανήτη και απευθύνθηκε σε όλους τους χρήστες του διαδικτύου οι οποίοι έχουν συμπληρώσει το 13ο έτος της ηλικίας τους.

Σήμερα έχει μεταφραστεί περίπου σε 30 γλώσσες (Wikipedia, 2008) και μετρά περίπου 200 εκατομμύρια ενεργούς εγγεγραμμένους χρήστες (Facebook, 2009). Μεγάλη όμως υπήρξε και η ανταπόκριση των χρηστών του διαδικτύου και στην Ελλάδα. Όπου, βάση δημοσιεύματος της εφημερίδας Καθημερινή (2008) αναφέρεται ότι σε έρευνα της Search Engine Marketing στην Ελλάδα υπάρχουν 400 χιλιάδες χρήστες, περίπου το 17% των συνολικών χρηστών.

Διάφοροι παράγοντες όπως ο μεγάλος αριθμός χρηστών του, η ευκολία στη πλοήγηση, η δυνατότητα ανάδρασης που παρέχει αλλά και η δυνατότητα να μοιράζονται δεδομένα και να κρατούν επαφή οι χρήστες μεταξύ τους το έχουν κατατάξει σύμφωνα με το alexa.com (2008) στην 5η θέση παγκοσμίως σε επισκεψιμότητα.

Είναι εμφανές πως το facebook πλέον αποτελεί ένα πολύ διαδεδομένο χώρο κοινωνικής δικτύωσης που χρησιμοποιείται τόσο για προσωπικούς αλλά και για επαγγελματικούς λόγους.

### 1.3.1.2 Youtube



Εικόνα 2 Home Page του YouTube

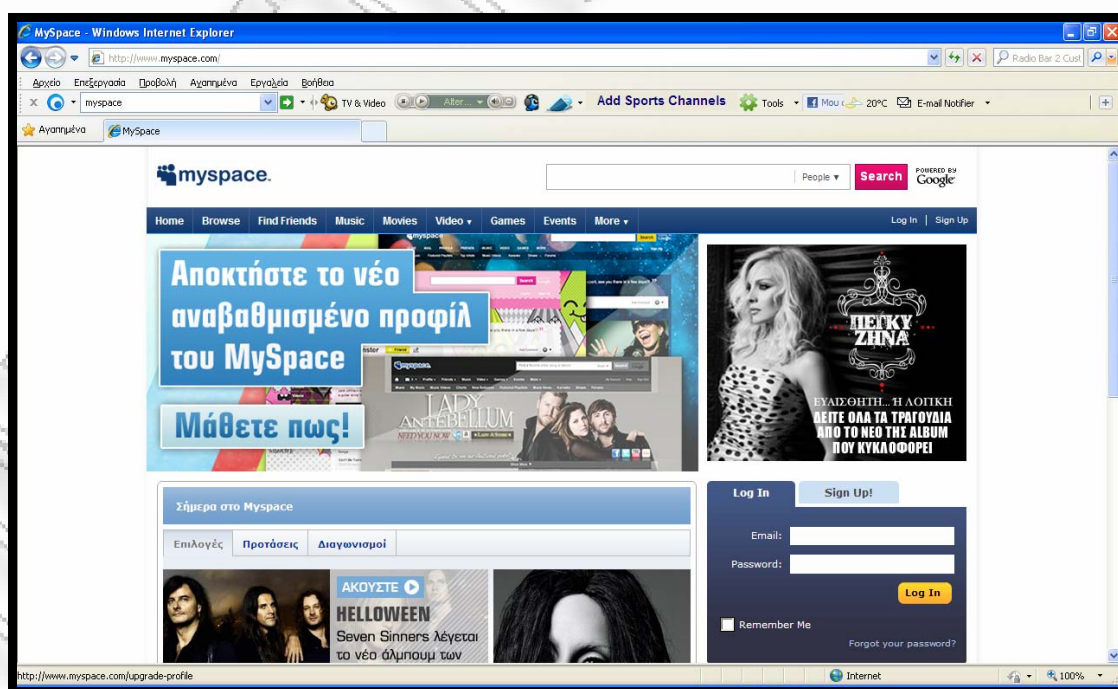


Το Youtube.com είναι επίσης μια πολύ δημοφιλής εφαρμογή, η οποία χρονολογείται τον Φεβρουάριο του 2005 όπου στα τέλη του 2006 εξαγοράστηκε (YouTube, 2008) από την Google. Κατέχει την τρίτη θέση σε επισκεψιμότητα παγκοσμίως (Alexa, 2009) ενώ μόνο τον Ιανουάριο του 2008, 79 εκατομμύρια χρήστες προσθέσανε 3 δισεκατομμύρια βίντεο.

Δίνει τη δυνατότητα στον κάθε χρήστη, εφόσον βέβαια έχει δημιουργήσει λογαριασμό, να μπορεί να ανεβάζει (κάνει upload) δικά του ερασιτεχνικά βίντεο που επιθυμεί. Το youtube, έχει γίνει ακόμη και εργαλείο προώθησης από τις δισκογραφικές εταιρίες των διαφόρων βίντεο κλιπ (Wikipedia 2008). Αξίζει να αναφερθεί και η δημιουργία λογαριασμού από το πανεπιστήμιο του Berkeley (2009) της Καλιφόρνια, με στόχο την παράδοση μαθημάτων μέσω του youtube.

Το youtube, χρησιμοποιήθηκε ακόμη και στην πολιτική όπου στις προεδρικές εκλογές της Αμερικής το 2008, οι πολιτικοί ανέβαζαν διάφορα βίντεο προώθησης της εκστρατείας τους. Χρησιμοποιήθηκε επίσης και από το CNN το οποίο διοργάνωσε debate, όπου τις ερωτήσεις στους υποψηφίους έδιναν οι ίδιοι οι πολίτες, μέσω βίντεο (CnnDebates,2008). Το τηλεοπτικό κανάλι ΣΚΑΪ πραγματοποίησε κάτι αντίστοιχο και στην Ελλάδα στις εκλογές του 2007 (SkaiYouTube, 2008).

### 1.3.1.3 MySpace



Εικόνα 3 Home Page του MySpace

Το δημοφιλέστερο social network (κοινωνικό δίκτυο) είναι το mySpace το οποίο προσφέρει στους χρήστες του ένα online βασισμένο σε χρήστες δίκτυο. Το δίκτυο αυτό αποτελείται από φίλους, προσωπικά προφίλ, blogs, ομάδες, φωτογραφίες, μουσική και βίντεο για εφήβους και ενήλικους παγκοσμίως.

Βρίσκετε στο Beverly Hills της California (USA) και στεγάζετε στα γραφεία της εταιρίας με την επωνυμία Fox Interactive Media στην οποία ανήκει. Η εταιρία Fox Interactive Media μετρά πάνω από 150 εκατομμύρια λογαριασμούς χρηστών.

Το 2002 αρκετοί υπάλληλοι της εταιρίας eUniverse, συμμετέχοντας στο Friendster και παρατηρώντας τις πολλές δυνατότητες που μπορούσε να δώσει ένα social network μιμήθηκαν το εν λόγω site. Με αποτέλεσμα τον Αύγουστο του 2003 και σε διάστημα 10 ημερών, η πρώτη έκδοση του mySpace ήταν γεγονός.

Στο mySpace συμμετείχαν στην αρχή οι υπάλληλοι της εταιρίας eUniverse οι οποίοι διέδωσαν την ιστοσελίδα με τη χρήση email σε σχεδόν 20 εκατομμύρια χρήστες. Η επιτυχία ωστόσο στηρίζεται στη σπουδαία αρχιτεκτονική που χρησιμοποιήθηκε στην εφαρμογή και όχι τόσο στα μαζικά email (Wikipedia, 2008).

Αρχικά το domain name mySpace.com χρησιμοποιήθηκε το 2004 όπου μετά από συμφωνία προστέθηκε στην τεράστια ομάδα του mySpace και το προσωπικό της εταιρίας YouZ.com Inc στην οποία ανήκε το domain name. Αργότερα όμως η ομάδα που προστέθηκε παραιτείται από το project αφού διαφώνησε με τους υπόλοιπους, στηριζόμενη στην άποψη ότι τις βασικές υπηρεσίες του mySpace θα έπρεπε να τις έχουν μόνο οι χρήστες που θα πλήρωναν.

Η ιστοσελίδα και η εταιρία πουλήθηκαν 580 εκατομμύρια δολάρια στη News Corporation, η οποία είναι η μητρική εταιρία της Fox Interactive Media. Με τεχνικές πρωτοποριακές για εκείνη την εποχή βοήθησαν να γίνει το καλύτερο κοινωνικό δίκτυο στον κόσμο, το οποίο χάραξε την πορεία του δίνοντας παράδειγμα και στους υπόλοιπους που ακολούθησαν.

Η εταιρία με διάφορες τεχνικές που χρησιμοποίησε πέτυχε την αύξηση των εσόδων, χωρίς όμως να επιβαρύνει με επί πληρωμή υπηρεσίες τους χρήστες, ανεβάζοντας έτσι τον δείκτη των καθημερινών επισκέψεων των χρηστών και ανοίγοντας τον δρόμο για το web 2.0.

Το mySpace δεν ακολούθησε την τακτική άλλων αξιόλογων site τα οποία κοστολογούσαν πολύ ακριβά τις υπηρεσίες που παρείχαν στους χρήστες τους αλλά δημιούργησε ένα δικό του σύστημα διαφήμισης (ad system) προβάλλοντας λίγες όμως πετυχημένες διαφημίσεις στις σελίδες του εκτινάσσοντας στα ύψη τα έσοδα του. Με τον τρόπο αυτό ανάγκασε την Google να πληρώσει 800 εκατομμύρια δολάρια ούτως ώστε να επέλθει συμφωνία μεταξύ τους με την οποία να διαχειρίζεται μέρος των διαφημίσεων.

Σήμερα προσφέρει δωρεάν στους χρήστες του τόσο τον προσωπικό διαδικτυακό χώρο ανάρτησης του προφίλ τους αλλά και διάφορες υπηρεσίες όπως είναι τα moods (δείχνουν διάθεση των χρηστών μέσω εικονιδίων smilies), τα σχόλια (comments), τα blogs, η προσαρμογή του προφίλ (profile customization) με HTML, τα blurds και τα multimedia.

Η κατάληξη όμως του mySpace δεν είναι τόσο θετική σήμερα σε σχέση με τα προηγούμενα χρόνια. Τα αντίπαλα κοινωνικά δίκτυα παρέχουν applications και γενικά καινούργιες υπηρεσίες όμως το παλαιωμένο usability του mySpace έχει παραμείνει πιστά στις τεχνικές των τότε ένδοξων εποχών στις οποίες ήταν και το καλύτερο κοινωνικό δίκτυο στον κόσμο (Μπουζάνας, 2008). Ωστόσο το myspace.com εξακολουθεί ακόμη και σήμερα να βρίσκεται μέσα στα δέκα καλύτερα site στον κόσμο (Alexa, 2009).

### 1.3.2 Τόποι Κοινωνικής Δικτύωσης στην Ελλάδα

#### ○ Joy.gr

Είναι η μεγαλύτερη ελληνική ιστοσελίδα κοινωνικής δικτύωσης (social network site). Το Joy.gr δίνει μεταξύ άλλων την δυνατότητα στους χρήστες γνωριμιών και διατήρηση των επαφών τους, τη δυνατότητα συμμετοχής σε ψηφοφορίες, το ανέβασμα και την δημιουργία νέων φωτογραφιών, αρκετά παιχνίδια, διάβασμα ημερολογίων όπως επίσης και το άκουσμα ραδιοφωνικών σταθμών.(Joy, 2008).

#### ○ Fatsimare.net

Το Fatsimare.net δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη μέσω της εγγραφής του στο χώρο κοινωνικής δικτύωσης να συμμετέχει σε όλη την ιστοσελίδα και να επεξεργάζεται ο ίδιος το ατομικό του προφίλ.

Επιπλέον παρέχει τη δυνατότητα στους εγγεγραμμένους χρήστες του να ανεβάζουν δικές τους φωτογραφίες ή videos, να έχουν απευθείας συνομιλία μέσω chat ή messenger καθώς επίσης και να δημιουργήσουν το δικό τους club και forum.(Fatsimare, 2008).

- **Zoo.gr**

Είναι από τα πιο διαδεδομένα σημεία συνάντησης χρηστών διαδικτύου της Ελλάδας. Αυτό που το κάνει ακόμα πιο ξεχωριστό είναι η διαφορετικότητα του σε σχέση με άλλα αντίστοιχα site. Παρέχει ένα πολύ ευχάριστο περιβάλλον και είναι το πρώτο ελληνικό site το οποίο καταργεί το μοντέλο επικοινωνίας request - response με βάση το οποίο δουλεύουν όλα τα υπόλοιπα sites.

Παρέχει σε πραγματικό χρόνο επικοινωνία μεταξύ των χρηστών, αλλά και μεταξύ χρήστη και εφαρμογής. Έχει μικρότερο χρόνο αναμονής για φόρτωμα των επί μέρους εφαρμογών. Ένα ακόμη χαρακτηριστικό που το κάνει να ξεχωρίζει είναι ότι, ουσιαστικά δεν υπάρχουν "σελίδες" στο site, αλλά ένας συνολικός και ενιαίος ιστοχώρος.

Δίνει τη δυνατότητα να τρέχουν πολλές εφαρμογές ταυτόχρονα, μπορεί να πει κανείς ότι είναι και εργαλείο επικοινωνίας μέσω video και voice streaming, αλλά και μεταφοράς δεδομένων σε σύντομο χρόνο. Είναι ένα τόσο φιλικό site προς τον χρήστη που μοιάζει περισσότερο με εφαρμογή παρά με ιστοσελίδα.

- Επιπλέον χώροι κοινωνικής δικτύωσης που δεν θα αναλυθούν εκτενέστερα είναι το zuni, το my corner, και το freemuse (Zoo, 2008).

#### **1.4 Πλεονεκτήματα Κοινωνικής δικτύωσης**

Η ροή των μηνυμάτων σε χώρους κοινωνικής δικτύωσης μπορεί να αποκαλύψει στατιστικά σχετικά με τις προτιμήσεις του κοινού, με βάση τα μηνύματα που ανταλλάσσονται.

Η ίδια προσέγγιση θα μπορούσε να δώσει ακριβείς προβλέψεις και για άλλες συμπεριφορές των χρηστών. Επίσης μπορεί να υπάρχει άμεση και χωρίς κόστος επικοινωνία μεταξύ των χρηστών. Επιπλέον επιτυγχάνεται μηδενισμός των αποστάσεων αφού οι χρήστες συνδέονται και ανταλλάσσουν μηνύματα από όλα τα σημεία του πλανήτη.

## 2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ MOBILE SOCIAL NETWORKING

### 2.1 Χρήση Λογισμικού Κοινωνικής Δικτύωσης για Κινητές Συσκευές

Όπως έχουμε αναφέρει και στο κεφάλαιο 1.1 το θέμα το οποίο εξετάζει η διατριβή αυτή είναι ο «Σχεδιασμός και ανάπτυξη εφαρμογής για mobile social space». Με τον όρο mobile social space εννοούμε την ολοκλήρωση των εφαρμογών mobile social software / mobile social network system (MSNS) με την οποία θα προκύψει μια πιο σύνθετη εφαρμογής κοινωνικής δικτύωσης.

Η συγκεκριμένη διατριβή έχει ως στόχο τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη μιας εφαρμογής mobile social space. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση τεχνολογιών για την ανάπτυξη εφαρμογών για κινητές συσκευές (π.χ. J2ME). Οι εφαρμογές αυτές, μέσω του συστήματος κοινωνικής δικτύωσης για κινητά τηλέφωνα, θα επιτρέπουν σε ομάδες φίλων να έχουν πρόσβαση και να επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω της κινητής συσκευής που έχει ο κάθε χρήστης.

Τα τελευταία χρόνια οι mobile εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης βρίσκονται σε συνεχή ακμή και αποτελούν τη φυσική εξέλιξη των forums. Ως αποτέλεσμα της μεγάλης χρησιμοποίησης των εφαρμογών κοινωνικής δικτύωσης από τους χρήστες σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές προκύπτει και η ανάγκη για χρήση τέτοιων εφαρμογών και στις κινητές συσκευές.

Η ανάγκη αυτή ενισχύεται ακολουθώντας την τάση όλο και περισσότεροι νέοι χρήστες να επισκέπτονται τις κοινότητες κοινωνικής δικτύωσης αλλά και το γεγονός της ολοένα και αυξανόμενης χρήσης συσκευών κινητής τηλεφωνίας κυρίως από νέες ηλικίες χρηστών.

Ακριβώς για τους λόγους που προαναφέραμε καθίσταται αναγκαία η ανάπτυξη σύνθετων εφαρμογών κοινωνικής δικτύωσης και για κινητές συσκευές αφού είναι φυσικό επακόλουθο τόσο της τεχνολογικής εξέλιξης που επικρατεί σήμερα όσο και της τάσης στη συμπεριφορά των χρηστών της τεχνολογίας.

### 2.2 Εφαρμογές Mobile Social

Πρόκειται για πλατφόρμες, με σύγχρονες εφαρμογές Δικτυακών τόπων κοινωνικής δικτύωσης, οι οποίες εφαρμόζονται σε συσκευές κινητής τηλεφωνίας διευκολύνοντας τους χρήστες για γρήγορη εύρεση υλικού και κοινή χρήση περιεχομένου.

Ένα τέτοιο εργαλείο κοινωνικής δικτύωσης μπορούμε να πούμε ότι είναι και οι εφαρμογές τύπου MoSoSo (mobile social software). Οι εφαρμογές αυτές βοηθούν τον

εκάστοτε χρήστη στην αναζήτηση των πιο πιθανών κοντινών συνομιλητών. Το πρώτο κινητό κοινωνικό λογισμικό (MoSoSo) δίκτυο ήταν το playtxt το οποίο δημιουργήθηκε από τον Andrew Scott το 2002. Το playtxt είναι μια κινητή εφαρμογή κοινωνικής δικτύωσης η οποία εντοπίζει και ομαδοποιεί τους πλησιέστερους χρήστες του δικτύου για κάθε χρήστη και για κάθε χρονική στιγμή.

Περιλαμβάνει μια κοινότητα μέσα στην οποία ο κάθε χρήστης μπορεί να καταγράψει τη θέση του πλησιάζοντας μια κοντινή πόλη. Τότε με τη χρήση αλγορίθμων η εφαρμογή τον φέρνει σε επαφή με τους πλησιέστερους φίλους του δικτύου. Το playtxt έχει αποθηκευμένες 192.872 θέσεις πόλεων παγκοσμίως από 238 χώρες και των οποίων τα ονόματα υποστηρίζονται από 15 γλώσσες.

Παρακάτω αναφέρουμε κάποια από τα χαρακτηριστικά παραδείγματα εφαρμογών διαδικτυακών τρόπων κοινωνικής δικτύωσης που χρησιμοποιούνται σήμερα σε συσκευές κινητής τηλεφωνίας .

### **2.2.1 Vas -Blackberry**

Η VAS-Blackberry (Vodafone Application Services) είναι μια πλατφόρμα η οποία παρέχει την δυνατότητα ανάπτυξης Mobile εφαρμογών, που θα επικοινωνούν με τα enterprise συστήματα μιας εταιρίας με ασφάλεια και ταχύτητα. Επιτρέπει με τον τρόπο αυτό σε κάθε επαγγελματία να έχει κρίσιμες πληροφορίες χρήσιμες για τη καθημερινή του εργασία στη Blackberry συσκευή ή το Smartphone του.

Στηρίζεται σε μια ολοκληρωμένη τηλεπικοινωνιακή πλατφόρμα η οποία εκτός από την διασφάλιση ασφάλειας και αξιοπιστίας των δεδομένων προσφέρει επίσης ταχεία και χαμηλού κόστους ανάπτυξη της εφαρμογής. Μερικά από τα πλεονεκτήματα της πλατφόρμας VAS είναι το χαμηλό κόστος ανάπτυξης των εφαρμογών, η ταχεία ανάπτυξη κινητών εφαρμογών και η υποστήριξη εντός / εκτός λειτουργικότητα του δικτύου.

Ο τελικοί χρήστες έχουν την δυνατότητα μέσα από εφαρμογή VAS να βλέπουν και να αλλάζουν οντότητες σε ένα Siebel CRM όπως και να παρακολουθούν Activities, Opportunities και Accounts. Οι τεχνικοί κατάφεραν να αποκτήσουν την απαιτούμενη τεχνογνωσία για την αποτελεσματικότερη διαχείριση της πλατφόρμας μέσα από την ανάπτυξη της demo εφαρμογής.

Η δυσκολία η οποία βέβαια εντοπίζεται στην ανάπτυξη τέτοιου είδους εφαρμογών είναι το μέγεθος της οθόνης του κινητού, όπου πρέπει κανείς να είναι πιο προσεκτικός στο μέγεθος πληροφορίας που θα παρουσιάζει. Ακολούθως στις εικόνες 4 έως 16 παρατίθενται μερικά screen shots της mobile εφαρμογής που αναπτύχθηκε με την VAS πλατφόρμα.





Εικόνα 4 Οθόνη 1 BlackBerry VAS



Εικόνα 5 Οθόνη 2 BlackBerry VAS



Εικόνα 6 Οθόνη 3 BlackBerry VAS



Εικόνα 1 Οθόνη 4 Blackberry VAS



Εικόνα 2 Οθόνη 5 Blackberry VAS



Εικόνα 3 Οθόνη 6 Blackberry VAS





Εικόνα 4 Οθόνη 7 BlackBerry VAS



Εικόνα 11 Οθόνη 8 BlackBerry VAS



Εικόνα 12 Οθόνη 9 BlackBerry VAS



Εικόνα 13 Οθόνη 10 Blackberry VAS



Εικόνα 14 Οθόνη 11 Blackberry VAS



Εικόνα 15 Οθόνη 12 Blackberry VAS



Εικόνα 16 Οθόνη 13 Blackberry VAS

### 2.2.2 I-Phone

Η συσκευή i-phone της Apple είναι κατάλληλη για χρήστες κινητών τηλεφώνων οι οποίοι αφιερώνουν περισσότερο χρόνο στο διαδίκτυο. Και αυτό γιατί τους παρέχει πλήθος πρόσθετων εφαρμογών οι οποίες επιτρέπουν πιο εύκολη πρόσβαση στις υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης ή πηγές παροχής πληροφοριών.

Οι χρήστες μέσω της συσκευής i-phone μπορούν να ενημερώνουν το προφίλ τους να δημοσιεύουν και να ανταλλάσσουν instant μηνύματα. Επιπλέον μπορούν να απολαμβάνουν τη βοήθεια των αναρίθμητων υπηρεσιών κοινωνικής δικτύωσης μέσα από το κινητό τους τηλέφωνο.

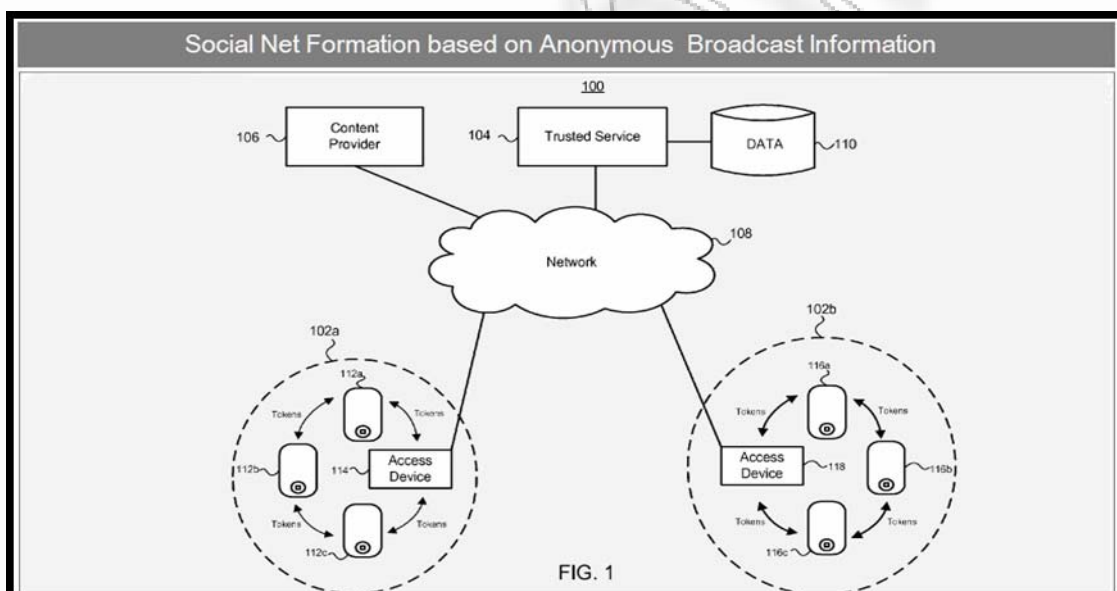
Τέλος η συσκευή i-phone απευθύνεται κυρίως στους χρήστες οι οποίοι συνηθίζουν να χρησιμοποιούν υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης και που τακτικά επικοινωνούν ηλεκτρονικά με φίλους τους.

Για να πάρετε μια καλύτερη «γεύση» της mobile εφαρμογής που αναπτύχθηκε καθώς και τον τρόπο σχεδίασης και λειτουργίας της, ρίξτε μια ματιά στις εικόνες που ακολουθούν. Στις εικόνες 4 έως 16 παρατίθενται μερικά screen shots της mobile εφαρμογής i-phone.

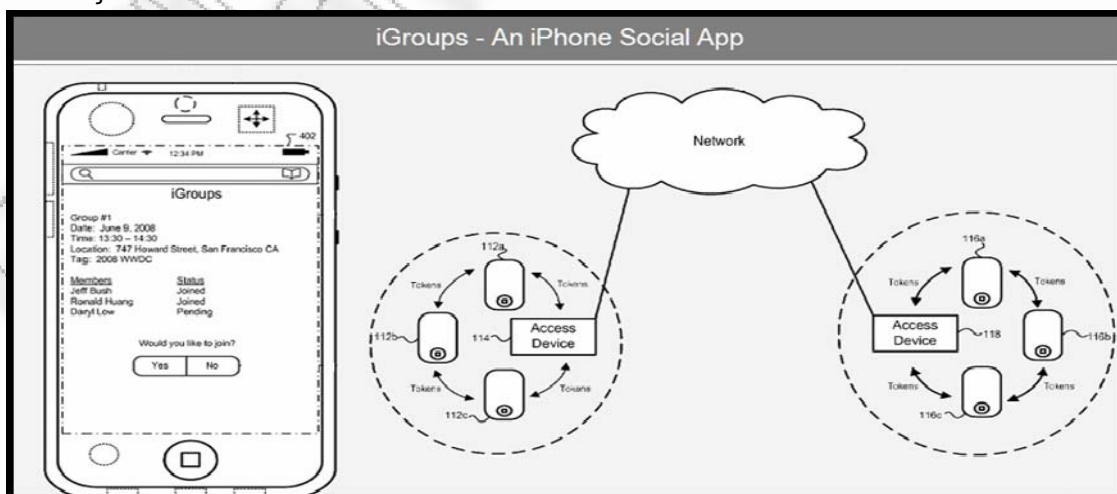




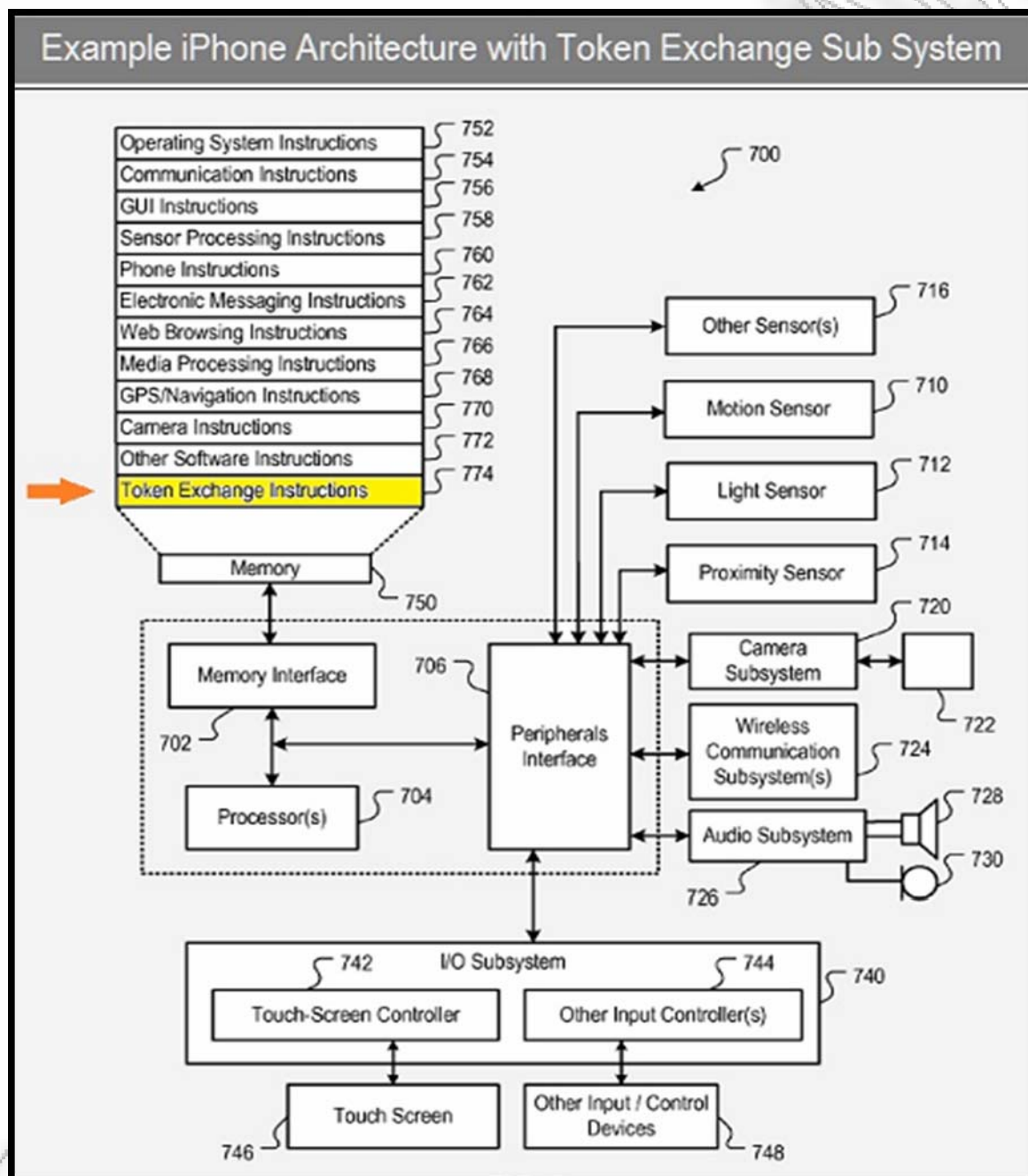
Εικόνα 17 Πρόσωση συσκευής i-phone της Apple



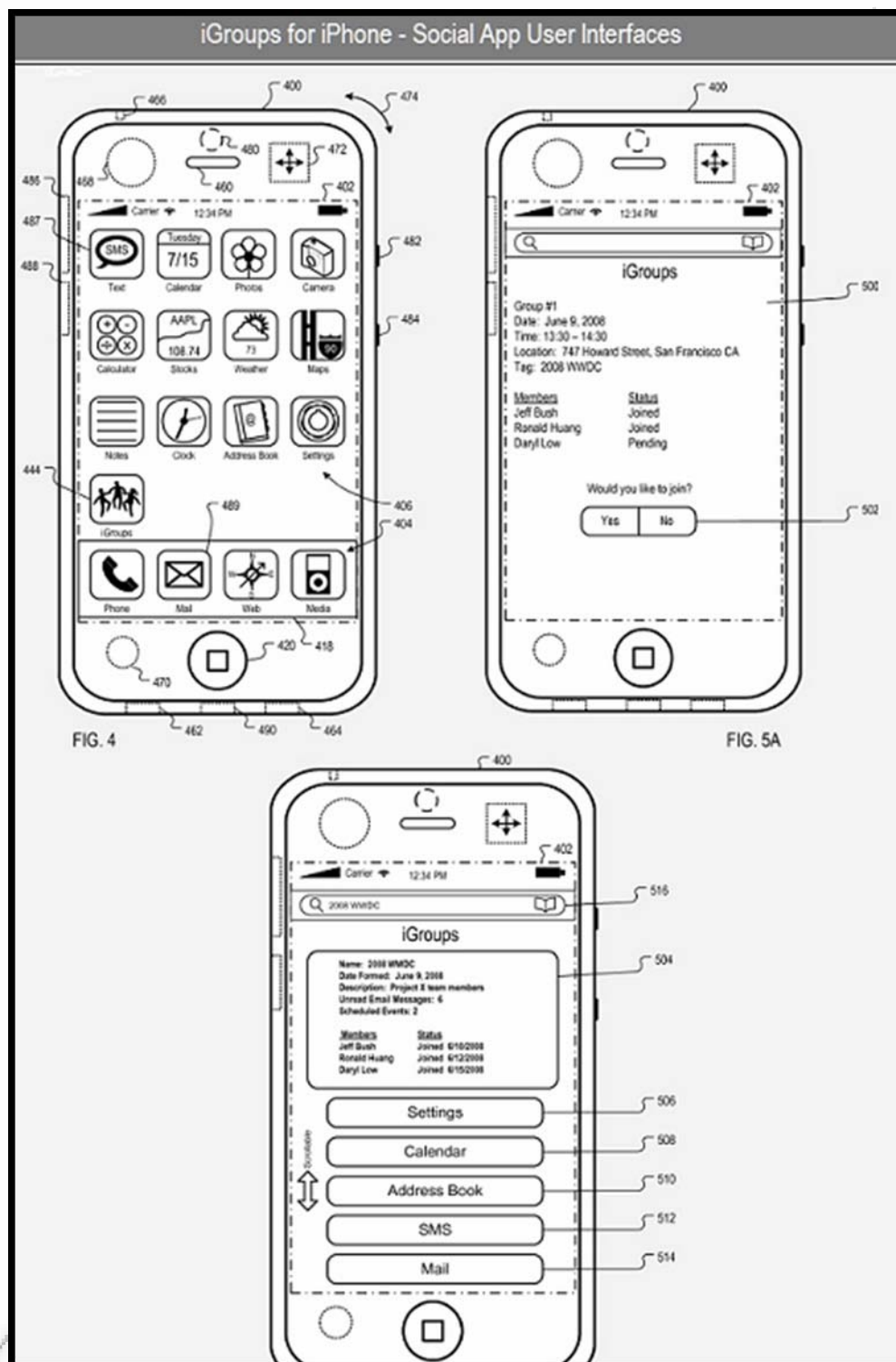
Σχήμα 2 Διάγραμμα περιγραφής διαδικασίας κοινωνικής δικτύωσης σε i-phone συσκευές



Σχήμα 3 Διάγραμμα διαδικασίας κοινωνικής δικτύωσης σε i-phone συσκευές μέσω υπηρεσίας iGroups



Σχήμα 4 Διάγραμμα αρχιτεκτονικής σχεδίασης σε i-phone συσκευές



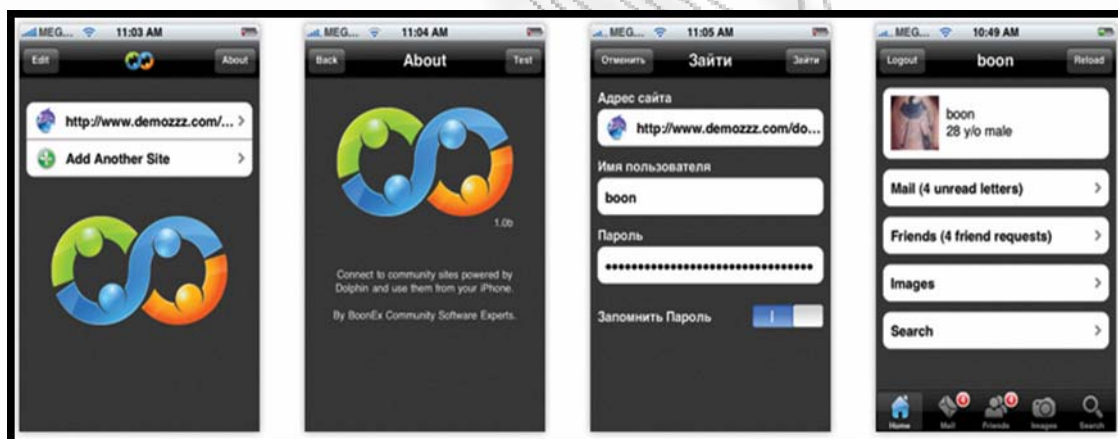
Σχήμα 5 Οθόνες υπηρεσίας iGroups σε i-phone συσκευές

### 2.2.3 Unoboonex

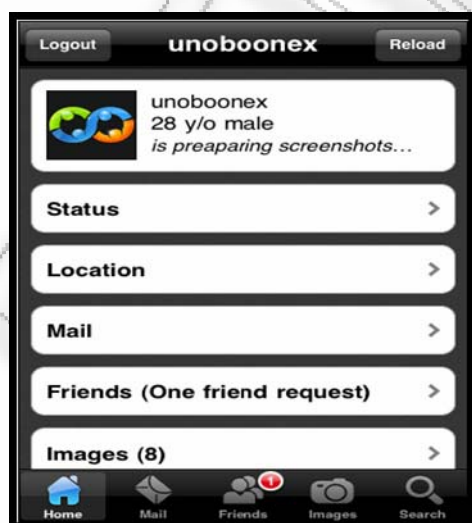
Παρέχει τη δυνατότητα σχεδίασης πλατφόρμας κοινωνικής δικτύωσης με τη βοήθεια online website builder. Οι online κοινότητες ή web communities διευκολύνουν με τη δικτύωση την επικοινωνία ανθρώπων που έχουν κοινά ενδιαφέροντα. Περιλαμβάνουν συνήθως Forums, Blogs, Chat και άλλα εργαλεία.

Το λογισμικό επίσης βοηθάει στο να κατασκευάσει και να διαμορφώσει όπως θέλει κάποιος τη δική του κοινότητα. Σε αυτή την περίπτωση, κορυφαίες τέτοιες υπηρεσίες προσφέρουν το SocialGo και το Spruz. Επιπλέον, για λίγο πιο προχωρημένους υπάρχει το Dolphin της Boonex. Το τελευταίο είναι script που μπορεί να εγκατασταθεί σε κάποιον server. Να σημειώσουμε πως υπάρχουν εντελώς δωρεάν εκδόσεις αυτών των υπηρεσιών.

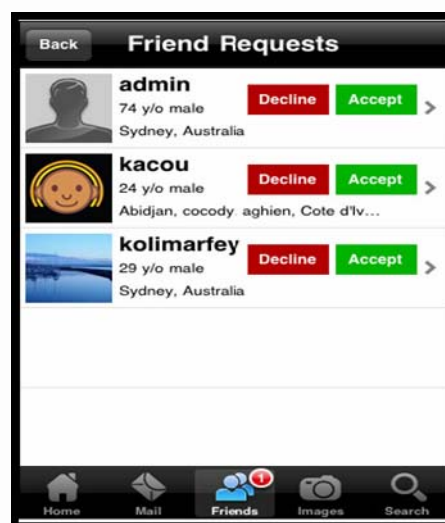
Για να πάρετε μια καλύτερη «γεύση» της mobile εφαρμογής που αναπτύχθηκε με την Unoboonex πλατφόρμα, ρίξτε μια ματιά στα screen shots που ακολουθούν:



Εικόνα 18 Ενδεικτικές οθόνες εφαρμογής Unoboonex σε κινητά τηλέφωνα



Εικόνα 19 Οθόνη 1 Unoboonex

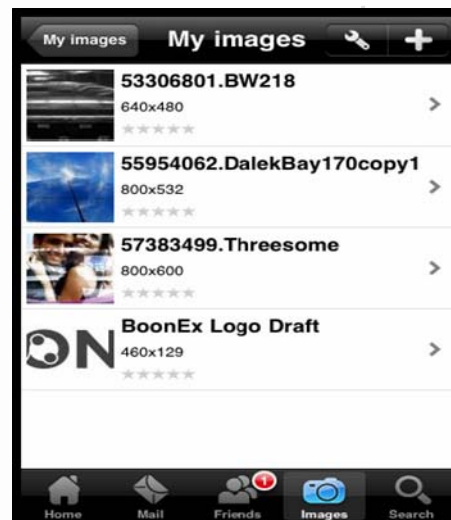


Εικόνα 20 Οθόνη 2 Unoboonex

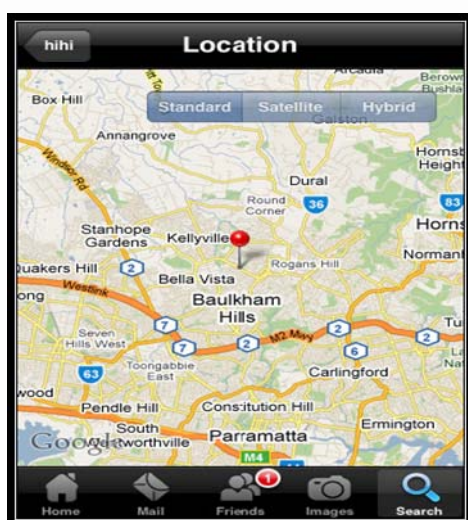




Εικόνα 21 Οθόνη 3 Unoboonex



Εικόνα 22 Οθόνη 4 Unoboonex



Εικόνα 23 Οθόνη 5 Unoboonex

### 2.2.4 M Vision

Η mVision Network Solutions SA, μέλος του ομίλου επιχειρήσεων πληροφορικής Virtual Trip, ανακοίνωσε την συνεργασία της με τις εταιρείες κινητής τηλεφωνίας Vodafone και Wind σχετικά με τη διάθεση νέων υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας στα επίσημα portals των παραπάνω Vodafone Live και WIND Plus.

Ουσιαστικά πρόκειται για τη διάθεση του mobile social, ενός από τα μεγαλύτερα social networks στο χώρο της κινητής τηλεφωνίας που παράλληλα προσφέρεται και μέσα από το facebook στους εγγεγραμμένους χρήστες του με τη μορφή web-εφαρμογής.



Μέσω του mobile social οι χρήστες των portals θα έχουν τη δυνατότητα να ανεβάσουν τα δικά τους video και φωτογραφίες, να παίζουν διάφορα παιχνίδια, να βλέπουν και να σχολιάζουν περιεχόμενα φίλων τους, να κάνουν νέες γνωριμίες, να επικοινωνούν και φυσικά να έχουν πρόσβαση σε γνωστές facebook εφαρμογές.

Η εν λόγω υπηρεσία όπως αναφέραμε και στο κεφάλαιο 1.3.1.1 διατίθεται και μέσα από το facebook όπου και είναι πολύ δημοφιλής και με πληθώρα χρηστών, ενώ σε λίγο καιρό θα περιλαμβάνει χρήστες και από άλλα γνωστά social networks.

### 2.2.5 Kin One και Kin Two

Η Microsoft παρουσίασε τον Απρίλιο του 2010 τις δύο εκδόσεις του κινητού τηλεφώνου Kin, με τις οποίες θα πραγματοποιήσει τη <<μεγάλη της επίθεση>> με το νέο της λογισμικού για κινητά τηλέφωνα στην αγορά των Smartphone.

Πιο αναλυτικά πρόκειται για τα Kin One και Kin Two τα οποία χαρακτηρίζονται τηλέφωνα <<κοινωνικής δικτύωσης>>, καθώς ενώνουν αυτόματα τη ροή των Facebook, My Space και Twitter.

Όπως ανακοινώθηκε και οι δύο εκδόσεις έχουν οθόνη αφής, πληκτρολόγιο slide και φωτογραφική μηχανή, ενώ το Kin Two έχει μεγαλύτερη οθόνη, περισσότερη μνήμη καθώς και δυνατότητα καταγραφής βίντεο υψηλής ευκρινείας.

Με την κίνηση της αυτή η Microsoft στοχέυει στα χαμηλότερα <<επίπεδα>> της αγοράς των smartphone με τα Kin στην οποία κυριαρχούν οι Research in Motion και Apple, και απευθύνεται ιδιαίτερα στο νεανικό κοινό που χρησιμοποιεί περισσότερο τα δίκτυα <<κοινωνικής δικτύωσης>> σήμερα.

Τέλος, ιδιαιτερότητα των Kin One και Kin Two αποτελεί το γεγονός ότι σχεδόν τα πάντα θα αποθηκεύονται στο ψηφιακό και διαδικτυακό <<νεφέλωμα>>, όντας προσβάσιμα από το χρήστη μέσω οποιουδήποτε διακομιστή.



Εικόνα 24 Κινητό τηλέφωνο Kin

## 2.3 Οφέλη Κοινωνικής Δικτύωσης σε Κινητές Συσκευές

Οι δικτυακοί τόποι κοινωνικής δικτύωσης διευκολύνουν τους χρήστες συσκευών κινητής τηλεφωνίας, για γρήγορη (πανταχού παρούσα και just in time) εύρεση υλικού και κοινή χρήση περιεχομένου, όπως το facebook, το youtube και το myspace.

Ένας δικτυακός τύπος κοινωνικής δικτύωσης είναι εκείνος κατά τον οποίο οι χρήστες συνδέονται μεταξύ τους. Τα περισσότερα Social networking δίνουν σε κάθε χρήστη ένα μοναδικό προφίλ, σε συνδυασμό με μια προσωπική βάση, όπου μπορούν πάντα να βρουν το περιεχόμενό τους, τις επαφές τους και τα ενδιαφέροντά τους.

Μπορεί να αποτελεί σημείο συνάντησης συντοπιτών ή ατόμων με κοινό επάγγελμα, δραστηριότητα ή hobby. Επίσης μπορεί να υπάρχει άμεση και χωρίς κόστος επικοινωνία μεταξύ των χρηστών. Επιπλέον επιτυγχάνεται μηδενισμός των αποστάσεων αφού οι χρήστες συνδέονται και ανταλλάσσουν μηνύματα από όλα τα σημεία του πλανήτη.

Το οφέλη μπορεί να είναι πολλαπλά και για τους σχεδιαστές μιας πλατφόρμας κοινωνικής δικτύωσης. Αρχικά, μπορούν να φιλοξενήσουν διαφημίσεις του AdSense και να πληρώνονται για αυτό.

Παράλληλα μπορούν να γίνουν affiliates και να προωθούν προϊόντα και υπηρεσίες. Από εκεί και πέρα θα μπορούν να προωθήσουν επιχειρηματικές τους δραστηριότητες, ακόμα και εκτός του διαδικτύου.

Πέρα από τα οικονομικά οφέλη, κάποιος μπορεί να επιθυμούν να αναβαθμίσουν τον κοινωνικό τους ρόλο ή να έχουν πολιτικές φιλοδοξίες για παράδειγμα. Τέλος, μπορεί να μην έχουν σκοπό να κερδίσουν αλλά να θέλουν μια κοινότητα για το χωριό τους ή την αγαπημένη τους ομάδα.

### **3 ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΚΙΝΗΤΟΥ - ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΤΗ**

Στο κεφάλαιο 3 γίνεται παρουσίαση των HTTP, Servlet και Midlet στο πλαίσιο κατανόησης στοιχειωδών όρων και αρχών λογισμικού ως προαπαιτούμενο επίτευξης του στόχου μας, που είναι η επικοινωνία εξυπηρετητή και συσκευής κινητού.

#### **3.1 Περιγραφή HTTP, Servlet, Midlet**

##### **3.1.1 Πρωτόκολλο HTTP**

Το HTTP «HyperText Transfer Protocol», περιλαμβάνει κανόνες οι οποίοι ρυθμίζουν πως θα γίνεται η μεταφορά ενός υπερκειμένου (hypertext) μεταξύ υπολογιστών.

Το Πρωτόκολλο Μεταφοράς Υπερκειμένου, HTTP βρίσκεται στο επίπεδο Εφαρμογών σε Δίκτυα Υπολογιστών και υποστηρίζει τη μεταφορά αρχείων που είναι αποθηκευμένα σε ειδικευμένους υπολογιστές εξυπηρέτησης (dedicated servers). Τα αρχεία αυτά δεν ομοιάζουν με τα αρχεία κειμένου ή δεδομένων.

Τα αρχεία κωδικοποιούνται χρησιμοποιώντας τη Γλώσσα Σημείωσης Υπερκειμένου (Hypertext Markup Language, HTML), η οποία έχει δημιουργηθεί από μία παλαιότερη γλώσσα, που λεγόταν Πρότυπη Βασική Γλώσσα Σημείωσης (Standard Generic Markup Language, SGML). Τα αρχεία κειμένου κωδικοποιούνται με ειδικούς χαρακτήρες, οι οποίοι προσδιορίζουν ποιοι χαρακτήρες είναι υπογραμμισμένοι, ποιοι αποτελούν επικεφαλίδες κ.ο.κ.

Εδώ πρέπει να αναφέρουμε ότι Server είναι το πρόγραμμα που εξυπηρετεί τις κλήσεις ενώ Client είναι το πρόγραμμα που στέλνει τις κλήσεις στο Server. Άρα στην περίπτωση του Παγκόσμιου Ιστού ο εξυπηρετητής είναι ο Web Server και ο πελάτης είναι Web Client. Στη θέση πελάτη μπορεί να βρίσκεται ένας φυλλομετρητής (web browser) ακόμα και μια κινητή συσκευή (handset).

Μεταξύ του πελάτη και του εξυπηρετητή υπάρχουν οι κλήσεις οι οποίες περιλαμβάνουν τις λειτουργίες αίτησης (request) και απάντησης (response). Έτσι το http μπορούμε να πούμε ότι βοηθάει στο να αποσταλούν οι κλήσεις από web Server στον web Browser ή από web Browser στον web Server. Είναι επίσης μέθοδος μεταφοράς πληροφορίας είτε στο Παγκόσμιο Ιστό είτε μεταξύ εφαρμογών.

Το HTTP χρησιμοποιείται για μεταφορά αρχείων από έναν υπολογιστή υπηρεσίας σε έναν άλλο η μεταφέρει αρχεία (τα οποία καλούνται επίσης αντικείμενα) από έναν εξυπηρετητή Web σε έναν πελάτη Web (συνήθως ένα πρόγραμμα περιήγησης). Όταν μεταφέρει τα αρχεία χρησιμοποιεί παραμένουσες συνδέσεις. Είναι κυρίως ένα πρωτόκολλο έλξης - κάποιος φορτώνει πληροφορίες σε έναν εξυπηρετητή Web και οι χρήστες χρησιμοποιούν το HTTP για να έλξουν τις πληροφορίες από τον εξυπηρετητή, όταν το θέλουν. Ειδικά, οι συνδέσεις TCP εκκινούν από τη μηχανή που θέλει να δεχθεί το αρχείο.

Σχετικά με το πώς γίνεται ο χειρισμός ενός εγγράφου που αποτελείται από κείμενο και εικόνες (μαζί με πιθανώς άλλους τύπους μέσων) το HTTP ενθυλακώνει κάθε αντικείμενο μέσα στο δικό του μήνυμα απόκρισης HTTP.

Στο HTTP Πρωτόκολλο μεταφοράς υπερκειμένου (HyperText Transfer Protocol) όταν γράφουμε στη γραμμή Διεύθυνσης ενός Browser: [http://gunet2.cs.unipi.gr/eclass/modules/document/file.php/TME129/Fundamentals\\_Elements\\_of\\_Mobile\\_networks.pdf](http://gunet2.cs.unipi.gr/eclass/modules/document/file.php/TME129/Fundamentals_Elements_of_Mobile_networks.pdf) και πατάμε το enter ουσιαστικά δίνουμε στον υπολογιστή μας την εξής εντολή: «Στον Παγκόσμιο Ιστό και με βάση το πρωτόκολλο http, πραγματοποίησε σύνδεση με τον server που έχει την επωνυμία gunet2.cs.unipi.gr, μπες στον κατάλογο eclass και στους υποκατάλογους modules/document/file.php/TME129, βρες και εμφάνισε στην οθόνη το αρχείο Fundamentals\_Elements\_of\_Mobile\_networks.pdf». Αυτή είναι η σύνδεση μέσω http.

Εικόνες μπορούν επίσης να μεταφέρονται, χωρίς να αποτελούν αναγκαστικά τμήματα κάποιου αρχείου. Σε κάθε αρχείο τοποθετείται μία αναφορά (reference), η οποία δείχνει τη θέση ενός άλλου αρχείου. Όταν το αρχείο ανοίξει από ένα ειδικό πρόγραμμα εφαρμογής, ο χρήστης βλέπει το κείμενο που περιέχεται σύμφωνα με την κωδικοποίηση και τις εικόνες που αναφέρονται στο κύριο αρχείο (που λέγεται αρχείο πηγής - source file).

Οι εικόνες και τα αρχεία κειμένου δεν είναι ανάγκη να συνδέονται μεταξύ τους. Στην πράξη τα αρχεία κειμένου και εικόνων μπορούν να ευρισκονται οπουδήποτε μέσα στο Internet και να συνδέονται με το κύριο αρχείο μέσω αναφορών που υπάρχουν σε αυτό. Έτσι μπορούν τα διάφορα αρχεία να διατηρούνται κατά τόπους, αντί να φορτώνονται όλα σε κάποιο κεντρικό υπολογιστή εξυπηρέτησης και να ελέγχονται από κάποια κεντρική υπηρεσία.

Έχουμε υποθέσει ότι τα δεδομένα που μεταφέρονται σε μηνύματα αποκρίσεων HTTP είναι αντικείμενα από ιστοσελίδες, δηλαδή αρχεία HTML, GIF, JPEG μικροεφαρμογές JAVA κλπ. Έχουμε παρουσιάσει το HTTP στο περιβάλλον του Web, για να δώσουμε ένα παράδειγμα με μια στιβαρή και οικεία εφαρμογή - την περιήγηση στο Web. Το HTTP όμως χρησιμοποιείται συχνά για να μεταφέρει και αρχεία άλλου είδους.

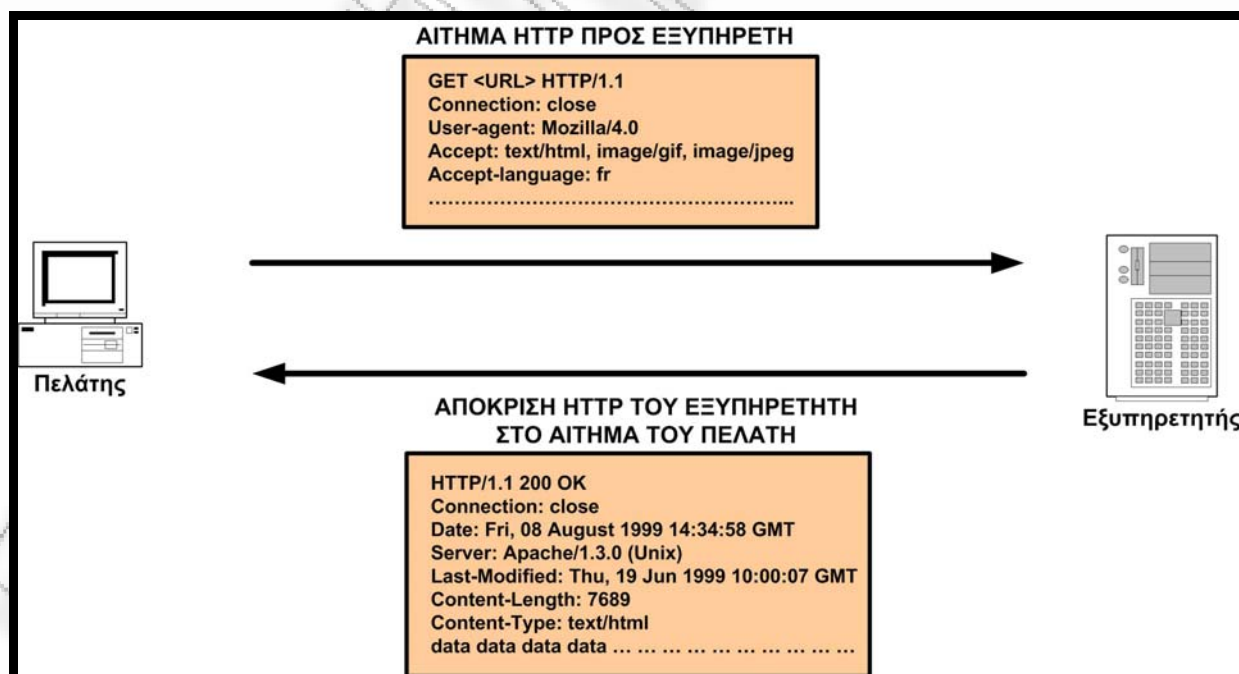
Για παράδειγμα, το HTTP χρησιμοποιείται συχνά σήμερα σε εφαρμογές ηλεκτρονικού εμπορίου για να μεταφέρει αρχεία XML από έναν υπολογιστή σε ένα άλλο, όπου κανένας από τους δύο υπολογιστές δεν περιλαμβάνει ένα πρόγραμμα περιήγησης ή ένα χρήστη. Οι τράπεζες χρησιμοποιούν συχνά XML για να δομήσουν τραπεζικές πληροφορίες (όπως πληροφορίες λογαριασμού χρήστη) και οι τραπεζικές μηχανές χρησιμοποιούν συχνά HTTP για να ανταλλάσσουν αυτές τις δομημένες πληροφορίες XML.

Το HTTP χρησιμοποιείται επίσης για μεταφορά VoiceXML, WML (γλώσσα σήμανσης WAP) και άλλων τύπων εγγράφων XML. Ακόμη, το HTTP χρησιμοποιείται συχνά σαν πρωτόκολλο μεταφοράς αρχείων για κοινή χρήση αρχείων μεταξύ ομοτίμων. Επίσης, το HTTP χρησιμοποιείται συχνά για συνεχή ροή αποθηκευμένου περιεχομένου ήχου και βίντεο.

Για την προσπέλαση του υπολογιστή εξυπηρέτησης του πρωτοκόλλου HTTP χρησιμοποιείται ένας Εντοπιστής Ομοιομορφων Πόρων (Uniform Resource Locator), ο οποίος αποτελεί τμήμα του πελάτη και πληκτρολογείται σε αυτόν μία διεύθυνση. Η διεύθυνση έχει μορφή παρόμοια με τις διευθύνσεις του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Το πρωτόκολλο πρέπει να προσδιορίζεται στην αρχή της διεύθυνσης (δηλαδή εάν είναι το HTTP ή το FTP). Στη συνέχεια τοποθετείται η διεύθυνση. Η διεύθυνση είναι γραμμένη στη μορφή του συστήματος ονομασίας περιοχής (DNS) και μπορεί να έχει τη μορφή: `http://www.unipi.gr/`

Η διεύθυνση θα εξαρτάται από τη θέση, στην οποία ευρίσκονται τα αρχεία που πρέπει να φορτωθούν. Οι περισσότερες εταιρείες που χρησιμοποιούν υπολογιστές εξυπηρέτησης του πρωτοκόλλου HTTP για να διανέμουν πληροφορίες, χρησιμοποιούν αυτή τη μορφή για να δηλώσουν την ταυτότητα της ίδιας της εταιρείας, καθιστώντας εύκολο τον εντοπισμό τους, ακόμη και σε χρήστες που δε διαθέτουν την όλη διεύθυνση της εταιρείας (συνήθως μετά από λίγη σκέψη μπορούμε να μαντέψουμε τη σωστή διεύθυνση μίας εταιρείας, την οποία δε γνωρίζουμε).

Το πρωτόκολλο HTTP είναι το πλέον χρησιμοποιούμενο σήμερα στο Internet και χρησιμοποιείται για τη διανομή πληροφοριών αγοράς (marketing information). Εντούτοις, πολλές εταιρείες εγκαθιστούν εσωτερικά δίκτυα HTTP για να διανέμουν εσωτερικά κείμενα, όπως είναι οι πληροφορίες για τους ανθρώπινους πόρους της εταιρείας και διάφορες προδιαγραφές. Τα δίκτυα αυτά αναφέρονται ως ενδοδίκτυα (intranets).



Εικόνα 25 Πρωτόκολλο Μεταφοράς Υπερκειμένου HTTP

Αν και το HTTP σχεδιάστηκε για χρήση στον Ιστό, είναι εσκεμμένα πιο γενικό απ' ό,τι απαιτείται, αποσκοπώντας σε μελλοντικές αντικειμενοστρεφείς εφαρμογές. Για το λόγο αυτόν υποστηρίζονται λειτουργίες, που ονομάζονται μέθοδοι (methods), διαφορετικές από την απλή αίτηση για μια ιστοσελίδα. Αυτή η γενικότητα είναι που επέτρεψε την ύπαρξη του SOAP.

Κάθε αίτηση αποτελείται από μία ή περισσότερες γραμμές κειμένου ASCII, με την πρώτη λέξη της πρώτης γραμμής να είναι το όνομα της ζητούμενης μεθόδου. Οι ενσωματωμένες μέθοδοι φαίνονται και στον πίνακα 2 που θα παρουσιάσουμε ακολούθως. Για την προσπέλαση γενικών αντικειμένων μπορεί να είναι διαθέσιμες και πρόσθετες εξειδικευμένες μέθοδοι που αφορούν συγκεκριμένα αντικείμενα. Στα ονόματα γίνεται διάκριση πεζών και κεφαλαίων γραμμάτων, έτσι η GET είναι μια έγκυρη μέθοδος ενώ η get δεν είναι.

Η μέθοδος GET(λήψη) ζητά από το διακομιστή να στείλει τη σελίδα (στη γενικότερη περίπτωση με τον όρο σελίδα εννοούμε ένα αντικείμενο στην πράξη, όμως, συνήθως πρόκειται για ένα απλό αρχείο). Η σελίδα κωδικοποιείται κατάλληλα σε μορφή MIME. Η συντριπτική πλειοψηφία των αιτήσεων προς τους διακομιστές Ιστού είναι τύπου GET. Η συνηθισμένη μορφή της μεθόδου GET είναι η εξής "GET όνομα\_αρχείου HTTP/1.1" όπου το όνομα\_αρχείου προσδιορίζει το όνομα του πόρου (αρχείου) που πρέπει να προσκομιστεί και το 1.1 είναι η έκδοση του πρωτοκόλλου που χρησιμοποιείται.

Η μέθοδος HEAD (κεφαλίδα) ζητά μόνο την κεφαλίδα του μηνύματος, χωρίς την πραγματική σελίδα. Η μέθοδος αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ληφθεί ο χρόνος τελευταίας τροποποίησης μιας σελίδας, για τη συλλογή πληροφοριών για λόγους δεικτοδότησης, ή απλώς και μόνο για τον έλεγχο εγκυρότητας μιας διεύθυνσης URL.

Η μέθοδος PUT (τοποθέτηση) είναι η αντίστροφη της GET: αντί να διαβάζει τη σελίδα, γράφει τη σελίδα. Η μέθοδος αυτή κάνει εφικτή την κατασκευή μιας συλλογής ιστοσελίδων σε έναν απομακρυσμένο διακομιστή. Το σώμα της αίτησης περιέχει τη σελίδα. Μπορεί να κωδικοποιείται μέσω του MIME, οπότε οι γραμμές που ακολουθούν την PUT μπορεί να περιέχουν κεφαλίδες Content - Type και πιστοποίησης ταυτότητας, ώστε να αποδείξουν ότι ο αιτών έχει πραγματικά την άδεια να εκτελέσει τη ζητούμενη λειτουργία.

Η μέθοδος POST είναι κάπως παρόμοια με την PUT. Και αυτή περιέχει μια διεύθυνση URL, αλλά αντί να αντικαθιστά τα υπάρχοντα δεδομένα, τα νέα δεδομένα "προσαρτώνται" (με την ευρεία έννοια) στα υπάρχοντα. Η δημοσίευση ενός μηνύματος σε μια ομάδα συζητήσεων ή η προσθήκη ενός αρχείου σε ένα σύστημα ηλεκτρονικού πίνακα ανακοινώσεων είναι παραδείγματα προσάρτησης με αυτή την έννοια. Στην πράξη, ούτε η μέθοδος PUT ούτε η μέθοδος POST χρησιμοποιούνται πολύ.

Η μέθοδος DELETE (διαγραφή) κάνει αυτό που θα περιμένατε: καταργεί τη σελίδα. Όπως και με την PUT, και εδώ παίζουν μεγάλο ρόλο η πιστοποίηση της ταυτότητας και της άδειας εκτέλεσης της λειτουργίας. Δεν υπάρχει εγγύηση ότι η μέθοδος DELETE θα επιτύχει αφού, ακόμα και αν ο απομακρυσμένος διακομιστής HTTP είναι πρόθυμος να διαγράψει τη σελίδα, το εν λόγω αρχείο μπορεί να έχει



ιδιότητες οι οποίες να απαγορεύουν στο διακομιστή HTTP να το τροποποιήσει ή να το καταργήσει.

Η μέθοδος TRACE (παρακολούθηση) χρησιμοποιείται για αποσφαλμάτωση. Ζητά από το διακομιστή να επιστρέψει την αίτηση. Η μέθοδος αυτή είναι χρήσιμη όταν η επεξεργασία των αιτήσεων δεν γίνεται σωστά και ο πελάτης θέλει να δει ποια αίτηση έλαβε πραγματικά ο διακομιστής.

Η μέθοδος CONNECT (σύνδεση) δεν χρησιμοποιείται προς το παρόν. Είναι δεσμευμένη για μελλοντική χρήση. Η μέθοδος OPTIONS (επιλογές) παρέχει έναν τρόπο ώστε ο πελάτης να στέλνει ερωτήματα στο διακομιστή σχετικά με τις ιδιότητες του διακομιστή ή ενός συγκεκριμένου αρχείου.

Οι παραπάνω μέθοδοι παρουσιάζονται συνοπτικά και στον πίνακα 2 που ακολουθεί.

Μέθοδος	Περιγραφή
GET	Αίτηση ανάγνωσης μιας ιστοσελίδας
HEAD	Αίτηση ανάγνωσης της κεφαλίδας μιας ιστοσελίδας
PUT	Αίτηση αποθήκευσης μιας ιστοσελίδας
POST	Προσθήκη σε έναν κατονομαζόμενο πόρο (π.χ., μια ιστοσελίδα)
DELETE	Κατάργηση της ιστοσελίδας
TRACE	Αντήχηση της εισερχόμενης αίτησης
CONNECT	Δεσμευμένη για μελλοντική χρήση
OPTIONS	Ερώτημα για ορισμένες επιλογές

Πίνακας 2 Μέθοδοι (methods) για HTTP

Κάθε αίτηση λαμβάνει μια απάντηση η οποία αποτελείται από μια γραμμή κατάστασης και πιθανόν πρόσθετες πληροφορίες (για παράδειγμα, μια ολόκληρη ιστοσελίδα ή ένα μέρος της). Η γραμμή κατάστασης περιέχει έναν τριψήφιο κωδικό κατάστασης, ο οποίος δηλώνει κατά πόσον ικανοποιήθηκε η αίτηση και, αν δεν ικανοποιήθηκε, γιατί συνέβη αυτό. Το πρώτο ψηφίο χρησιμοποιείται για την υποδιαίρεση των αιτήσεων σε πέντε κύριες κατηγορίες, όπως φαίνεται παρακάτω.

Οι κωδικοί 1xx χρησιμοποιούνται σπανίως στην πράξη. Οι κωδικοί 2xx σημαίνουν ότι ο χειρισμός της αίτησης έγινε με επιτυχία και ότι επιστρέφεται το περιεχόμενο (αν υπήρχε). Οι κωδικοί 3xx λένε στον πελάτη να ψάξει αλλού, είτε χρησιμοποιώντας μια διαφορετική διεύθυνση URL, είτε εξετάζοντας την κρυφή του μνήμη (όπως θα δούμε παρακάτω).

Οι κωδικοί 4xx σημαίνουν ότι η αίτηση απέτυχε λόγω κάποιου σφάλματος του πελάτη, όπως άκυρη αίτηση ή ανύπαρκτη σελίδα. Τέλος, τα σφάλματα 5xx σημαίνουν ότι ο ίδιος ο διακομιστής έχει ένα πρόβλημα, είτε λόγω ενός σφάλματος στον κώδικα του είτε λόγω προσωρινής υπερφόρτωσης.

Οι παραπάνω κωδικοί παρουσιάζονται εκτενέστερα και στον πίνακα 3 που ακολουθεί.

Κωδικό	Σημασία	Παραδείγματα
1xx	Πληροφορίες	100 = ο διακομιστής συμφωνεί να χειριστεί την αίτηση του πελάτη
2xx	Επιτυχία	200 = η αίτηση πέτυχε, 204 = δεν υπάρχει περιεχόμενο
3xx	Ανακατεύθυνση	301 = η σελίδα μετακινήθηκε, 304 = η αποθηκευμένη σελίδα της κρυφής μνήμης
4xx	Σφάλμα πελάτη	403 = απαγορευμένη σελίδα, 404 = η σελίδα δεν βρέθηκε
5xx	Σφάλμα διακομιστή	500 = εσωτερικό σφάλμα διακομιστή, 503 = δοκιμάστε ξανά αργότερα

**Πίνακας 3** Σημασία και παράδειγμα κάθε κωδικού κατάστασης

### 3.1.2 Περιγραφή servlet

Ο Προγραμματισμός με servlets είναι το ανάλογο των applets στον εξυπηρετητή. Τα servlets προάγουν τη λειτουργικότητα των Web servers. Υποστηρίζονται από πληθώρα εξυπηρετών (Netscape www servers, Microsoft IIS, Jigsaw, Apache).

Είναι σχεδιασμένα κυρίως για το πρωτόκολλο HTTP και αποτελούν ενοποιημένη και αποτελεσματική λύση για την ασφαλή πρόσβαση σε δικτυακούς τόπους, την αλληλεπίδραση με βάσεις δεδομένων, την δημιουργία δυναμικών ιστοσελίδων καθώς και την διατήρηση πληροφοριών συνόδου για κάθε πελάτη.

Η λειτουργία των servlets είναι να εκτελούν αιτήματα της εφαρμογής πελάτη μέσα από την εφαρμογή εξυπηρετητή. Είναι γραμμένα σε γλώσσα Java έχοντας όλα τα πλεονεκτήματα ασφάλειας της γλώσσας. Επίσης έχουν υλοποιηθεί από την εταιρία Sun Microsystems όπως φαίνεται και από το url <http://java.sun.com/products/servlet>.

Τα servlets επιλύουν προβλήματα του CGI (κατάσταση συνόδου-μεταβλητές περιβάλλοντος), είναι μεταφέρσιμα όπως τα applets και παρέχουν πρόσβαση σε όλα τα Java APIs (εκτός αυτών που παρέχουν GUIs ).

Η λειτουργία τους όπως CGI ακολουθεί συνήθως τα εξής βήματα: Αίτηση πελάτη -> server -> servlet ->επεξεργασία-> απάντηση(πχ html page)-> server-> πελάτης .

Τα πλεονεκτήματα τους περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων την επίλυση προβλημάτων του CGI όπως η κατάσταση συνόδου ή οι παράμετροι στις μεταβλητές



περιβάλλοντος. Με τα servlets γίνεται εύκολη η διαχείριση συνόδων και η απόκτηση παραμέτρων.

Ένα servlet φορτώνεται στη μνήμη του εξυπηρετητή μία φορά (κατά την πρώτη κλήση) και εκτελείται όσες φορές κληθεί. Πολλαπλές κλήσεις δημιουργούν αντίστοιχα νήματα σε μία διαδικασία - κάθε νήμα αντιστοιχεί σε μια κλήση, άρα δημιουργείται λιγότερο φορτίο στη CPU. Τα CGI scripts φορτώνονται σε μία νέα διαδικασία σε κάθε νέα κλήση.

Μερικές ιδιότητες των servlets θα αναφέρουμε στο σημείο αυτό. Όπως προαναφέρθηκε μόνο ένα servlet μιας συγκεκριμένης κλάσης φορτώνεται στον εξυπηρετητή. Επίσης πολλές κλήσεις στο ίδιο servlet εξυπηρετούνται από διαφορετικά νήματα της ίδιας διαδικασίας. Ενώ ένα servlet συνήθως σταματά όταν σταματήσει και ο εξυπηρετητής.

Όλα τα πεδία/μεταβλητές λοιπόν της κλάσης διατηρούν τις τιμές τους σε διαδοχικές κλήσεις του servlet (με το CGI έπρεπε να τα αποθηκεύουμε στο δίσκο). Οι `init()` και `destroy()` επιτρέπουν την αποθήκευση τιμών μεταξύ διαδοχικών εκκινήσεων ενός servlet.

Είναι πιθανό αιτήσεις πελατών που φθάνουν ταυτόχρονα να επεξεργαστούν από δύο διαφορετικά νήματα του servlet την ίδια χρονική περίοδο. Άρα η μέθοδος `service` πρέπει να διαφυλάσσει ότι κοινοί πόροι (αρχεία - βάσεις δεδομένων) δε θα προσπελούνται ταυτόχρονα. Κρίσιμα λοιπόν τμήματα κώδικα πρέπει να περιβάλλονται από το keyword `synchronized`.

Οι κλάσεις `GenericServlet` και `HttpServlet` υλοποιούν τη διεπαφή `Servlet`. Χρησιμοποιούνται δύο τύποι αιτήσεων HTTP η `Get` και η `Post`. Η κλάση `HttpServlet` υλοποιεί επιπλέον τις μεθόδους `doGet` και `doPost` που καλούνται από τη μέθοδο `service` καθώς επίσης και άλλες μεθόδους όπως `doDelete`, `doOptions`, `doPut`, `doTrace`, που ανταποκρίνονται στις αντίστοιχες αιτήσεις HTTP.

Χρησιμοποιούμε ακόμη δύο νέα ορίσματα στη `service` το `HttpServletRequest` το οποίο αποτελεί την είσοδο προς το servlet καθώς και το `HttpServletResponse` το οποίο αποτελεί την έξοδο από το servlet.

Τέλος αξίζει να αναφερθούν μερικές μέθοδοι διεπαφής `HttpServletResponse` όπως η μέθοδος `void addCookie(Cookie cookie)` η οποία προσθέτει ένα `Cookie` στην επικεφαλίδα της απάντησης προς τον πελάτη και η μέθοδος `ServletOutputStream getOutputStream()` η οποία επιστρέφει ροή εξόδου για εγγραφή binary δεδομένων προς τον πελάτη.

Επιπλέον η μέθοδος `PrintWriter getWriter()` η οποία επιστρέφει ροή εξόδου για εγγραφή text δεδομένων προς τον πελάτη και τέλος η μέθοδος `void setContentType(String type)` η οποία καθορίζει τον τύπο MIME των δεδομένων της

απάντησης προς τον πελάτη (πχ “text/html” προσδιορίζει ότι ακολουθεί html κείμενο).

Συνοψίζοντας αναφέρουμε τα εξής αρχικά το servlet αρχικοποιείται καθώς φορτώνεται στη μνήμη του εξυπηρετητή, σε δεύτερη φάση μένει στη μνήμη περιμένοντας τα αιτήματα των server-client και τέλος σε τρίτη και τελευταία φάση το servlet καταστρέφεται.

### 3.1.3 Περιγραφή midlet

Η πλατφόρμα της Java για τις συσκευές κινητής τηλεφωνίας (Java 2 Platform, Mobile Edition - J2ME) στηρίζεται πάνω στο προφίλ πληροφορίας της συσκευής κινητής τηλεφωνίας (Mobile Information Device Profile - MIDP).

Αναπτύχθηκε από την εταιρία Sun Microsystems όπως φαίνεται και από το url <http://java.sun.com/products/midp>. Το midp δημιουργήθηκε κατά το Java Community Process το οποίο αποτελούσαν εταιρίες ασύρματων συσκευών και κινητής τηλεφωνίας.

Η πλατφόρμα J2ME είναι μία συλλογή Java APIs (Application Programming Interfaces) με τα οποία μπορούν να δημιουργηθούν προγράμματα Java για συσκευές όπως PDAs και κινητά.

Το MIDP σε συνδυασμό με την προδιαγραφή Connected Limited Device Configuration (CLDC) της J2ME, προσφέρει ένα περιβάλλον εκτέλεσης Java (Java Runtime Environment – JRE) για αυτές τις συσκευές.

Έχει ως κύριο στόχο να ορίσει μια πλατφόρμα η οποία δυναμικά και με ασφάλεια θα παρέχει βελτιστοποιημένες γραφικές και διαδικτυακές εφαρμογές. Τα CLDC και MIDP πετυχαίνουν το στόχο αυτό μέσω των Java APIs. Όταν ετοιμαστεί το πρόγραμμα για μία συσκευή, τότε μπορούν να το χρησιμοποιήσουν και για πολλές άλλες.

Όταν αναφερόμαστε στο midlet πρόκειται λοιπόν για ένα πρόγραμμα Java που εκτελείτε κάτω από την πλατφόρμα J2ME. Πιο αναλυτικά μπορούμε να πούμε ότι αποτελεί μία εφαρμογή η οποία θα εκτελεστεί σε μία συσκευή κινητής τηλεφωνίας. Για να εκτελεστεί όμως ένα midlet, απαιτείται μία συσκευή η οποία να υλοποιεί τόσο την πλατφόρμα J2ME όσο και το πρότυπο MIDP.

Το midlet θα μπορεί να υλοποιηθεί ως υποκλάση της αρχικής κλάσης `javax.microedition.midlet.MIDlet` και για να γίνει αυτό απαιτείται η τοποθέτηση του σε ένα αρχείο Java Archive (JAR).

### 3.2 J2ME-WIRELESS TOOLKIT (Τεχνολογία Java για κινητές συσκευές)

Όπως έχουμε αναφέρει σε πολλά σημεία της εργασίας αυτής, η εφαρμογή που συνδέει τον τελικό χρήστη με το υπόλοιπο σύστημα προσφέροντας του την συνδιαλλαγή του μέσω φυσικής γλώσσας, αφορά σε κινητές συσκευές. Με την πλατφόρμα J2ME, ο ρόλος των κινητών ασύρματων συσκευών αναβαθμίστηκε από συσκευές φωνητικής επικοινωνίας με περιορισμένη λειτουργικότητα, σε συσκευές με επεκτάσιμη λειτουργικότητα των υπηρεσιών που προσφέρονται από το internet.

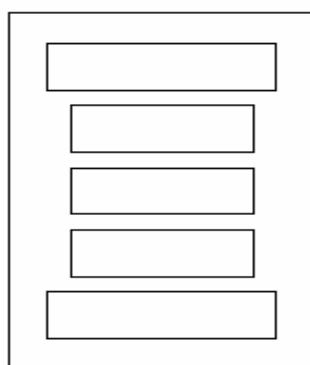
Με την χρήση της τεχνολογίας Java σε κινητές συσκευές, μπορούμε μέσα από την εφαρμογή να παραδώσουμε δυναμικά περιεχόμενο ενώ ταυτόχρονα έχουμε ικανοποιητική αλληλεπίδραση με τον χρήστη. Ταυτόχρονα διαφυλάσσουμε την συμβατότητα ανάμεσα στις πλατφόρμες που χρησιμοποιούνται από το σύστημα.

Από το περιβάλλον J2ME ορίζονται δύο θεμελιώδεις αρχές πάνω στις οποίες στηρίχθηκε η υλοποίηση της εφαρμογής το configuration και το profile. Το configuration προσδιορίζει τα χαρακτηριστικά της γλώσσας προγραμματισμού Java, της εικονικής μηχανής (virtual machine), των βασικών βιβλιοθηκών καθώς και το σύνολο από APIs.

Το CLDC (Connected Limited Device Configuration) αφορά σε low-end συσκευές, όπως κινητά τηλέφωνα, organizers και PDAs. Αυτό το configuration περιλαμβάνει κάποιες νέες κλάσεις, που δεν προέρχονται από το J2SE API, αλλά είναι σχεδιασμένες αποκλειστικά για να ικανοποιούν τις ανάγκες μικρών σε μέγεθος συσκευών.

Το profile εξυπηρετεί, κυρίως, στο να παρέχει ένα ολοκληρωμένο εργαλείο για την υλοποίηση των εφαρμογών σε συγκεκριμένες συσκευές, όπως τα κινητά τηλέφωνα. Το MIDP (Mobile Information Device Profile) είναι μία αρχιτεκτονική και ένα σύνολο από Java βιβλιοθήκες, που δημιουργούν ένα ανοιχτό, third-party περιβάλλον ανάπτυξης εφαρμογών για μικρές, περιορισμένες από πηγή λειτουργίας κινητές συσκευές πληροφορίας, τις MIDs. Επίσης, θα πρέπει να επισημάνουμε ότι η βασική μονάδα εκτέλεσης ενός MIDP, είναι η κλάση MIDlet.

Συνοψίζοντας, στο παρακάτω σχήμα βλέπουμε πως τα παραπάνω ιεραρχούνται σε μία εφαρμογή.



**Σχήμα 6** Επίπεδα λογισμικού κατά την εφαρμογή στην πλατφόρμα J2ME

### 3.3 ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΙΚΤΥΩΣΗΣ

Το πρώτο βήμα σύμφωνα με το πρωτόκολλο κοινωνικής δικτύωσης είναι ο εντοπισμός γειτονικών κινητών συσκευών. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούμε για τον εντοπισμό αναζήτηση μέσω του Bluetooth. Για κάθε συσκευή που βρέθηκε στη γειτονιά, το Bluetooth μας επιστρέφει μια διεύθυνση MAC. Στο επόμενο στάδιο αξιολογούμε τους κόμβους που προσδιορίστηκαν με την ολοκλήρωση της σάρωσης του Bluetooth.

Ως γειτονικός κόμβος ορίζεται κάθε ένας από τους κόμβους που επιστρέφεται ως αποτέλεσμα της αναζήτησης. Κάθε συμμετέχων στην το σύστημα έχει ένα καθολικά μοναδικό αναγνωριστικό (GUID) που εκπροσωπεί και το εν λόγω πρόσωπο στον κοινωνικό χώρο δικτύωσης. Εάν το πρόσωπο είναι γνωστό τότε η εφαρμογή μπορεί να επιτρέψει μια αμφίδρομη σύνδεση με το γειτονικό κόμβο στο πλαίσιο εμφάνισης του προφίλ του εν λόγω χρήστη.

Αυτό είναι αυτό που ονομάζουμε κοινωνική φάση ενημέρωσης μεταδεδομένων. Μόλις ολοκληρωθεί, θα ακολουθείται από τα δεδομένα της εφαρμογής φάσης ανταλλαγής, όπου η συσκευή σάρωσης θα ξανασυνδεθεί με τις γειτονικές συσκευές αποστολή στοιχείων. Το πρωτόκολλο κοινωνικής δικτύωσης εκτελεί αυτό το συνεχή βρόχο από ενημερώσεις μεταδεδομένων .

Ακολουθεί ο αλγόριθμος του πρωτοκόλλου κοινωνικής δικτύωσης (Social Networking Protocol).

```

scan_results ← Bluetooth MAC from last discovery
for neighbor in scan results do
  changesguid ← Authenticate(neighbor)
  if changes == True then
    guids ← RequestInfo(neighbor)
    for guid in guids do
      if notInDb(guid) then
        RequestFriendlyName(guid)
      end if
    end for
  end if
end for
for neighbor in scan results do
  dataList ← GetDataFor(neighbor)
  if len(dataList) > 0 then
    SendDataOffer(neighbor)
    for item in datalist do
      SendDataItem(neighbor, item)
    end for
    while StillConnected(neighbor) do
      itemid ← ReceiveAck(neighbor)

```

```
MarkSent(itemid)
end while
end if
end for
```

### 3.4 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΙΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΤΩΝ J2ME ΣΥΣΚΕΥΩΝ

Η δημιουργία προφίλ και ο ορισμός φίλων στις επαφές είναι η βασική δυνατότητα που παρέχουν στους χρήστες τους οι ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης. Επίσης, δίνεται η δυνατότητα ανάρτησης κειμένων, φωτογραφιών ή άλλου ηλεκτρονικού υλικού, ανταλλαγής μηνυμάτων, δημιουργίας ομάδας κοινού ενδιαφέροντος, τήρησης ιστολογίου, συζήτησης σε φόρουμ κ.ά. Τελευταία παρατηρείται και η τάση προώθησης τεχνικής διαλειτουργικότητας μεταξύ ιστοσελίδων κοινωνικής δικτύωσης, καθώς και νέα χαρακτηριστικά όπως χρήση και κινητών συσκευών πρόσβασης και επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο και βάσει της γεωγραφικής θέσης των χρηστών.

Η χρήση των υπηρεσιών κοινωνικής δικτύωσης ως επικοινωνιακό εργαλείο δεν γίνεται μόνο για προσωπικούς, αλλά όλο και περισσότερο και για επαγγελματικούς λόγους, από επιχειρήσεις και ενώσεις προσώπων για την προώθηση των επιδιώξεών τους και ακόμα και από εκπαιδευτικούς και σπουδαστές. Η συγκέντρωση και επεξεργασία τεράστιου όγκου προσωπικών δεδομένων, σε συνδυασμό με το επιχειρηματικό μοντέλο, εγείρουν σοβαρές ανησυχίες σχετικά με την προάσπιση της ιδιωτικής ζωής και των προσωπικών δεδομένων.

Οι υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης πρέπει να λειτουργούν με σεβασμό στο δικαίωμα ιδιωτικότητας των χρηστών. Η επεξεργασία των δεδομένων πρέπει να είναι ασφαλής, οι αρχικές ρυθμίσεις για την πρόσβαση στα προφίλ των χρηστών φιλικές στην προστασία δεδομένων και οι πάροχοι να ενημερώνουν τους χρήστες για το ποιοι είναι και τους σκοπούς επεξεργασίας δεδομένων τους. Η χρήση εφαρμογών τρίτων που διασυνδέονται με τις υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης πρέπει επίσης να είναι ασφαλής και εξίσου φιλική στην προστασία δεδομένων.

Τα δεδομένα που κοινοποιεί ένας χρήστης κατά την εγγραφή του πρέπει να διαγράφονται μόλις ο χρήστης ζητήσει τη διαγραφή του ή ο πάροχος διαγράψει τον λογαριασμό του. Επίσης, το περιεχόμενο που διαγράφει ο χρήστης κατά την ενημέρωση του λογαριασμού δεν πρέπει να τηρείται από τον πάροχο, εκτός και αν συντρέχουν ειδικοί λόγοι όπως λόγοι ασφάλειας και τότε για κάποιο προκαθορισμένο χρονικό διάστημα. Επίσης και στην περίπτωση ενός αδρανούς λογαριασμού, μετά από ένα προκαθορισμένο χρονικό διάστημα τα δεδομένα πρέπει να διαγράφονται.

Ακριβώς για τους λόγους που προαναφέρθηκαν η ασφάλεια στις επικοινωνίες J2ME συσκευών αποτελεί υποχρεωτικό πεδίο έρευνας και εφαρμογής. Το θέμα της ασφάλειας των συναλλαγών απασχολεί όλο και περισσότερους χρήστες κινητών συσκευών καθώς και τους κατασκευαστές των ασύρματων εφαρμογών ειδικά σήμερα με την ραγδαία ανάπτυξη εφαρμογών για συσκευές κινητής τηλεφωνίας.

Προαπαιτούμενο για το εμπόριο εφαρμογών είναι η ασφάλεια του δικτύου καθώς και η προστασία της συσκευής του πελάτη. Ευάλωτα και απροστάτευτα στην υποκλοπή δεδομένων αφήνει τα ασύρματα συστήματα τόσο η διακοπτόμενη φύση των σημάτων των ασύρματων συσκευών καθώς και η περιορισμένη μνήμη και ισχύς επεξεργασίας των περισσότερων συσκευών χειρός.

Έτσι καθίσταται απαραίτητη η κρυπτογράφηση δεδομένων για την προστασία εμπιστευτικών δεδομένων τα οποία μεταδίδονται μέσω μιας J2ME εφαρμογής. Ενδεικτικά αναφέρουμε τις συσκευές που υποστηρίζουν το Mobile Information Device Profile (MIDP) οι οποίες υποστηρίζουν μόνο το HTTP και όχι το ασφαλές HTTPS πρωτόκολλο.

Η ασφάλεια του δικτύου μέσα από την κρυπτογράφηση των δεδομένων ωφελεί μέχρι και εφαρμογές οι οποίες δεν εκπέμπουν εμπιστευτικά δεδομένα. Παρόλα αυτά η κρυπτογράφηση των δεδομένων δεν μπορεί να εμποδίσει όλους τους εισβολείς.

Επιπλέον δεν είναι και προαπαιτούμενο κομμάτι των Connected Device Configuration (CDC) και Connected Limited Device Configuration (CLDC). Οι κώδικες κρυπτογράφησης / αποκρυπτογράφησης γράφονται από τον κάθε προγραμματιστή ο οποίος μπορεί εναλλακτικά να χρησιμοποιήσει κάποια βιβλιοθήκη. Αισιόδοξο μήνυμα αφήνει η σημαντική πρόοδος που σημείωσαν εταιρίες σχετικά με τη δημιουργία της βασικής κρυπτογράφησης για το J2ME MIDP, ο αριθμός των οποίων είναι αρκετά σημαντικός.

Σχετικό παράδειγμα αποτελεί η εταιρεία Sun με το KSSL, μια μικρών απαιτήσεων υλοποίηση, που χρησιμοποιείται μόνο από την πλευρά του πελάτη του SSL v3.0 για ασύρματες συσκευές και συσκευές χειρός.

### 3.5 ΚΩΔΙΚΑΣ J2ME GIF DECODER ANIMATION

```
import java.io.*;
import java.util.*;
import javax.microedition.lcdui.*;
public class Helix_GifDecoder {
public static final int STATUS_OK = 0;
public static final int STATUS_FORMAT_ERROR = 1;
public static final int STATUS_OPEN_ERROR = 2;
protected byte[] in;
protected int status;
protected int width;
protected int height;
protected boolean gctFlag;
protected int gctSize;
```

```
protected int loopCount = 1;
protected int[] gct;
protected int[] lct;
protected int[] act;
protected int bgIndex;
protected int bgColor;
protected int lastBgColor;
protected int pixelAspect;
protected boolean lctFlag;
protected boolean interlace;
protected int lctSize;
protected int ix, iy, iw, ih;

protected int[] lastRect;
protected Image image;
protected Image lastImage;
protected byte[] block = new byte[256];
protected int blockSize = 0;
protected int dispose = 0;
protected int lastDispose = 0;
protected boolean transparency = false;
protected int delay = 0;
protected int transIndex;
protected static final int MaxStackSize = 4096;
protected short[] prefix;
protected byte[] suffix;
protected byte[] pixelStack;
protected byte[] pixels;
protected Vector frames;
protected int frameCount;
static class GifFrame {
public GifFrame(Image im, int del) {
image = im;
delay = del;
}
public Image image;
public int delay;
}
public int getDelay(int n) {
delay = -1;
if ((n >= 0) && (n < frameCount)) {
delay = ((GifFrame) frames.elementAt(n)).delay;
}
return delay;
}
```

```
}  
public int getFrameCount() {  
    return frameCount;  
}  
public Image getImage() {  
    return getFrame(0);  
}  
public int getLoopCount() {  
    return loopCount;  
}  
protected void setPixels() {  
    int[] dest = new int[image.getWidth()*image.getHeight()];  
    image.getRGB(dest, 0,0,0,0,image.getWidth(), image.getHeight());  
    if (lastDispose > 0) {  
        if (lastDispose == 3) {  
            int n = frameCount - 2;  
            if (n > 0) {  
                lastImage = getFrame(n - 1);  
            } else {  
                lastImage = null;  
            }  
        }  
        if (lastImage != null) {  
            int[] prev = new int[lastImage.getHeight()*lastImage.getWidth()];  
            lastImage.getRGB(prev, 0,0,0,0,lastImage.getWidth(), lastImage.getHeight());  
            System.arraycopy(prev, 0, dest, 0, width * height);  
            if (lastDispose == 2) {Graphics g = image.getGraphics();  
                if (transparency) {  
                    g.setColor(0x00000000);  
                } else {  
                    g.setColor(lastBgColor);  
                }  
                g.fillRect(lastRect[0],lastRect[1],lastRect[2],lastRect[3]);  
            }  
        }  
    }  
    int pass = 1;  
    int inc = 8;  
    int iline = 0;  
    for (int i = 0; i < ih; i++) {  
        int line = i;  
        if (interlace) {  
            if (iline >= ih) {  
                pass++;  
            }  
        }  
    }  
}
```



```
switch (pass) {
case 2 :
iline = 4;
break;
case 3 :
iline = 2;
inc = 4;
break;
case 4 :
iline = 1;
inc = 2;
}
}
line = iline;
iline += inc;
}
line += iy;
if (line < height) {
int k = line * width;
int dx = k + ix;
int dlim = dx + iw;
if ((k + width) < dlim) {
dlim = k + width;
}
int sx = i * iw;
while (dx < dlim) {
int index = ((int) pixels[sx++]) & 0xff;
int c = act[index];
if (c != 0) {
dest[dx] = c;
}
dx++;
}
}
}
}
}
}
public Image getFrame(int n) {
Image im = null;
if ((n >= 0) && (n < frameCount)) {
im = ((GifFrame) frames.elementAt(n)).image;
}
return im;
}
public int[] getFrameSize() {
```

```
int[] dimension = new int[2];
dimension[0] = width;
dimension[1] = height;
return dimension;
}
public int read(byte[] raw) {
init();
if (raw != null) {
in = raw;
readHeader();
if (!err()) {
readContents();
if (frameCount < 0) {
status = STATUS_FORMAT_ERROR;
}
}
} else {
status = STATUS_OPEN_ERROR;
}
return status;
}
protected void decodeImageData() {
int NullCode = -1;
int npix = iw * ih;
int available,
clear,
code_mask,
code_size,
end_of_information,
in_code,
old_code,
bits,
code,
count,
i,
datum,
data_size,
first,
top,
bi,
pi;
if ((pixels == null) || (pixels.length < npix)) {
pixels = new byte[npix];
}
}
```

```
if (prefix == null) prefix = new short[MaxStackSize];
if (suffix == null) suffix = new byte[MaxStackSize];
if (pixelStack == null) pixelStack = new byte[MaxStackSize + 1];
data_size = read();
clear = 1 << data_size;
end_of_information = clear + 1;
available = clear + 2;
old_code = NullCode;
code_size = data_size + 1;
code_mask = (1 << code_size) - 1;
for (code = 0; code < clear; code++) {
    prefix[code] = 0;
    suffix[code] = (byte) code;
}
datum = bits = count = first = top = pi = bi = 0;
for (i = 0; i < npix;) {
    if (top == 0) {
        if (bits < code_size) {
            if (count == 0) {
                count = readBlock();
                if (count <= 0)
                    break;
                bi = 0;
            }
            datum += (((int) block[bi]) & 0xff) << bits;
            bits += 8;
            bi++;
            count--;
            continue;
        }
        code = datum & code_mask;
        datum >>= code_size;
        bits -= code_size;
        if ((code > available) || (code == end_of_information))
            break;
        if (code == clear) {
            code_size = data_size + 1;
            code_mask = (1 << code_size) - 1;
            available = clear + 2;
            old_code = NullCode;
            continue;
        }
        if (old_code == NullCode) {
            pixelStack[top++] = suffix[code];
```

```
old_code = code;
first = code;
continue;
}
in_code = code;
if (code == available) {
pixelStack[top++] = (byte) first;
code = old_code;
}
while (code > clear) {
pixelStack[top++] = suffix[code];
code = prefix[code];
}
first = ((int) suffix[code]) & 0xff;
if (available >= MaxStackSize)
break;
pixelStack[top++] = (byte) first;
prefix[available] = (short) old_code;
suffix[available] = (byte) first;
available++;
if (((available & code_mask) == 0)
&& (available < MaxStackSize)) {
code_size++;
code_mask += available;
}
old_code = in_code;
}
top--;
pixels[pi++] = pixelStack[top];
i++;
}
for (i = pi; i < npix; i++) {
pixels[i] = 0;
}
}
protected boolean err() {
return status != STATUS_OK;
}
protected void init() {
status = STATUS_OK;
frameCount = 0;
frames = new Vector();
gct = null;
lct = null;
```

```
}
protected int readCounter = 0;
protected int read() {
int curByte = 0;
try {
curByte = in[readCounter];
readCounter++;
} catch (IOException e) {
status = STATUS_FORMAT_ERROR;
}
return curByte;
}
protected int readBlock() {
blockSize = read();
int n = 0;
if (blockSize > 0) {
try {
int count = 0;
while (n < blockSize) {
count = in.read(block, n, blockSize - n);
if (count == -1)
break;
n += count;
}
} catch (IOException e) {
}

if (n < blockSize) {
status = STATUS_FORMAT_ERROR;
}
}
return n;
}
protected int[] readColorTable(int ncolors) {
int nbytes = 3 * ncolors;
int[] tab = null;
byte[] c = new byte[nbytes];
int n = 0;
try {
n = in.read(c);
} catch (IOException e) {
}
if (n < nbytes) {
status = STATUS_FORMAT_ERROR;
```

```
} else {
tab = new int[256];
int i = 0;
int j = 0;
while (i < ncolors) {
int r = ((int) c[j++]) & 0xff;
int g = ((int) c[j++]) & 0xff;
int b = ((int) c[j++]) & 0xff;
tab[i++] = 0xff000000 | (r << 16) | (g << 8) | b;
}
}
return tab;
}
protected void readContents() {
boolean done = false;
while (!(done || err())) {
int code = read();
switch (code) {
case 0x2C :
readImage();
break;
case 0x21 :
code = read();
switch (code) {
case 0xf9 :
readGraphicControlExt();
break;
case 0xff :
readBlock();
String app = "";
for (int i = 0; i < 11; i++) {
app += (char) block[i];
}
if (app.equals("NETSCAPE2.0")) {
readNetscapeExt();
}
else
skip();
break;
default : skip();
}
break;
case 0x3b :
done = true;
}
```

```
break;
case 0x00 :
break;
default :
status = STATUS_FORMAT_ERROR;
}
}
}
protected void readGraphicControlExt() {
read();
int packed = read();
dispose = (packed & 0x1c) >> 2;
if (dispose == 0) {
dispose = 1;
}
transparency = (packed & 1) != 0;
delay = readShort() * 10;
transIndex = read();
read();
}
protected void readHeader() {
String id = "";
for (int i = 0; i < 6; i++) {
id += (char) read();
}
if (!id.startsWith("GIF")) {
status = STATUS_FORMAT_ERROR;
return;
}
readLSD();
if (gctFlag && !err()) {
gct = readColorTable(gctSize);
bgColor = gct[bgIndex];
}
}
protected void readImage() {
ix = readShort();
iy = readShort();
iw = readShort();
ih = readShort();
int packed = read();
lctFlag = (packed & 0x80) != 0;
interlace = (packed & 0x40) != 0;
lctSize = 2 << (packed & 7);
```

```
if (lctFlag) {
lct = readColorTable(lctSize);
act = lct;
} else {
act = gct;
if (bgIndex == transIndex)
bgColor = 0;
}
int save = 0;
if (transparency) {
save = act[transIndex];
act[transIndex] = 0;
}
if (act == null) {
status = STATUS_FORMAT_ERROR;
}
if (err()) return;
decodeImageData();
skip();
if (err()) return;
frameCount++;
image.createImage(width, height);
setPixels();
frames.addElement(new GifFrame(image, delay));
if (transparency) {
act[transIndex] = save;
}
resetFrame();
}
protected void readLSD() {
width = readShort();
height = readShort();
int packed = read();
gctFlag = (packed & 0x80) != 0;
gctSize = 2 << (packed & 7);
bgIndex = read();
pixelAspect = read();
}
protected void readNetscapeExt() {
do {
readBlock();
if (block[0] == 1) {
int b1 = ((int) block[1]) & 0xff;
int b2 = ((int) block[2]) & 0xff;
```



```

loopCount = (b2 << 8) | b1;
}
} while ((blockSize > 0) && !err());
}
protected int readShort() {
return read() | (read() << 8);
}
protected void setFrame() {
lastDispose = dispose;
lastRect = new int[4];
lastRect[0] = ix;
lastRect[1] = iy;
lastRect[2] = iw;
lastRect[3] = ih;

lastImage = image;
lastBgColor = bgColor;
int dispose = 0;
boolean transparency = false;
int delay = 0;
lct = null;
}

protected void skip() {
do {
readBlock();
} while ((blockSize > 0) && !err());
}
}
}

```

### 3.6 ΚΩΔΙΚΑΣ SPLITTING STRING/TEXT IN J2ME

```

public static String[] split (String a,String delimiter){
String c[]=new String[0];
String b=a;
while (true){
int i=b.indexOf(delimiter);
String d=b;
if (i>=0)
d=b.substring(0,i);

```

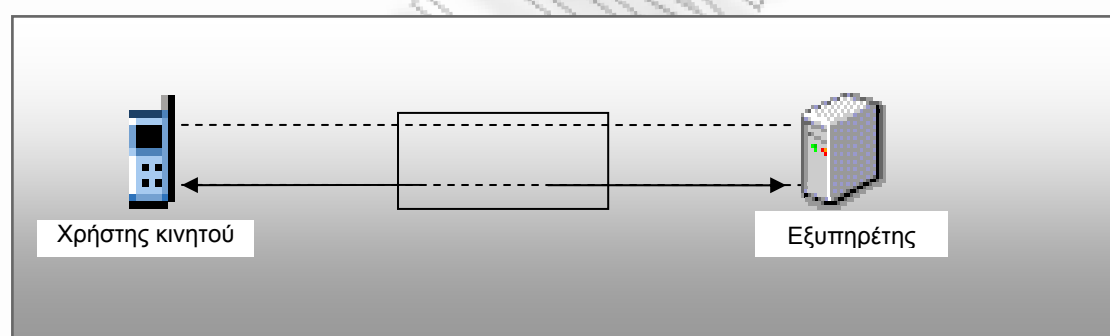
```
String e[]=new String[c.length+1];
for (int k=0;k
e[k]=c[k];
e[e.length-1]=d;
c=e;
b=b.substring(i+delimiter.length(),b.length());
if (b.length()<=0 || i<0 )
break;
} return c;
}
public static String[] Split(String splitStr, String delimiter) {
StringBuffer token = new StringBuffer();
Vector tokens = new Vector();
char[] chars = splitStr.toCharArray();
for (int i=0; i < chars.length; i++) {
if (delimiter.indexOf(chars[i]) != -1) {
if (token.length() > 0) {
tokens.addElement(token.toString());
token.setLength(0);
}
} else {
token.append(chars[i]);
}
}
if (token.length() > 0) {
tokens.addElement(token.toString());
}
String[] splitArray = new String[tokens.size()];
for (int i=0; i < splitArray.length; i++) {
splitArray[i] = tokens.elementAt(i);
}
return splitArray;
}
```

## 4 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Το μοντέλο της φυσικής γλώσσας που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της διπλωματικής αυτής εργασίας μπορεί να έχει διάφορες εφαρμογές και σε διαφορετικές πλατφόρμες. Η εφαρμογή όμως, σε κινητές συσκευές αποδεικνύεται ιδιαίτερα χρήσιμη, λόγω της έλλειψης χώρου και πόρων των συσκευών αυτών. Έτσι, ένα απαιτητικό σε μέγεθος γραφικό περιβάλλον για κοινωνική δικτύωση μπορεί και συνοψίζεται στις ελάχιστες προδιαγραφές κινητών συσκευών μέσω ενός συστήματος φυσικής γλώσσας. Παρακάτω, παρουσιάζεται η τεχνολογία που χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη της εφαρμογής, η αρχιτεκτονική και η υλοποίηση, η λειτουργικότητα που παρέχεται και τέλος ο γραφικός σχεδιασμός της εφαρμογής.

### 4.1 Αρχιτεκτονική και Υλοποίηση της σχεδίασης της εφαρμογής

Η εφαρμογή είναι βασισμένη στην αρχιτεκτονική client-server, όπως φαίνεται και στο παρακάτω σχήμα.



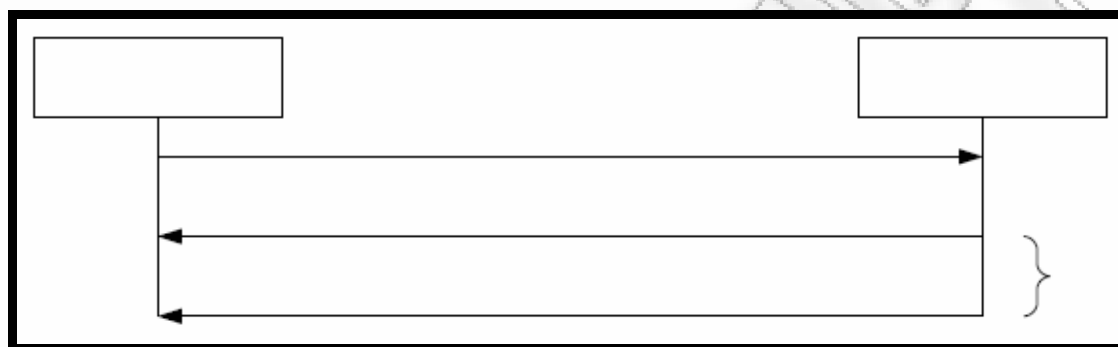
Σχήμα 7 Η αρχιτεκτονική client-server

Στην παρούσα αρχιτεκτονική βλέπουμε έναν client με κινητό τηλέφωνο και έναν server βασισμένο σε Java Servlet, που παίζει το ρόλο της διεπαφής ανάμεσα στους χρήστες και στον database server.

- *UIMIDlet*, ο client τρέχει σε ένα MIDP-enabled κινητό τηλέφωνο. Παρέχει ένα γραφικό σχεδιασμό (user interface) στον χρήστη, ώστε να συνδέεται, μέσω του προσωπικού του λογαριασμού στον database server.

- *MobileServlet*, ο server βασισμένος σε Java Servlet τρέχει σε μία μηχανή βασισμένη στο HTTP πρωτόκολλο. Το πρωτόκολλο της εφαρμογής που χρησιμοποιείται από το MobileServlet είναι ένα τυπικό πρωτόκολλο, υλοποιημένο πάνω στο HTTP. Η επικοινωνία ανάμεσα στο MIDlet και στο Servlet, γίνεται με μηνύματα που μεταφέρονται στο σώμα των HTTP αιτήσεων και αποκρίσεων.

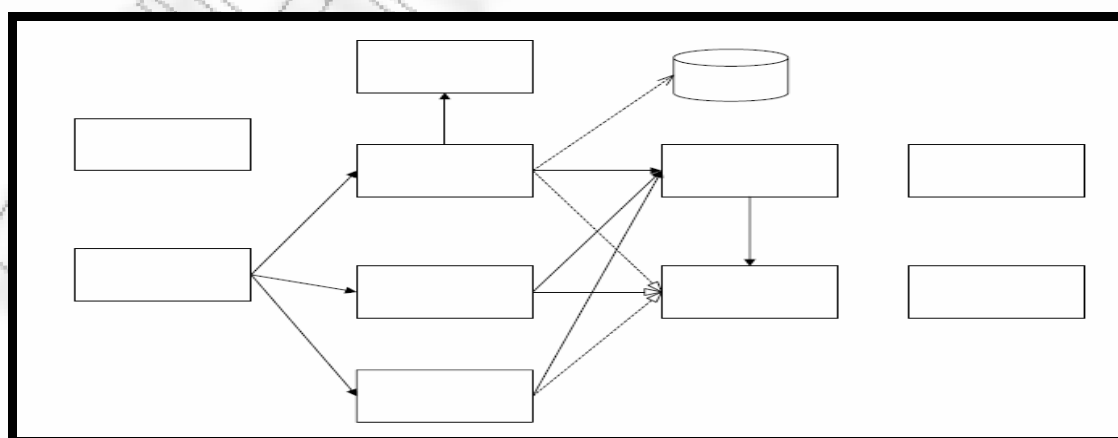
Αυτό το σώμα έχει τη μορφή ενός byte stream, οπότε και το MIDlet και το Servlet πρέπει να συμφωνούν στον τρόπο διερμηνείας αυτών των bytes. Η μορφή του μηνύματος που χρησιμοποιείται, είναι τέτοια ώστε να τελειώνει κάθε μέρος του μηνύματος με έναν χαρακτήρα νέας γραμμής. Για παράδειγμα, μια αλληλουχία μηνυμάτων έχει την παρακάτω μορφή όπως παρουσιάζεται και στο σχήμα 8 που ακολουθεί.



**Σχήμα 8** Παράδειγμα ακολουθίας μηνυμάτων εισαγωγής του χρήστη στο σύστημα

Όταν ξεκινά το MIDlet και ο χρήστης εισάγει το όνομα του (username) και τον κωδικό του (password) στην αντίστοιχη οθόνη, το MIDlet στέλνει μία αίτηση login στο servlet. Το servlet με τη σειρά του επιβεβαιώνει τα δύο στοιχεία αυτά με ένα μήνυμα απόκρισης, είτε login-OK εισάγοντας τον χρήστη στο σύστημα σε περίπτωση επιτυχίας είτε login-error και παρότρυνση για εισαγωγή εκ νέου των στοιχείων στην περίπτωση αποτυχίας.

Η εφαρμογή, όπως φαίνεται και στο σχήμα 9 που ακολουθεί, χρησιμοποιεί το MIDP Record Store API (RMS) για την αποθήκευση πληροφορίας, όπως τα στοιχεία του λογαριασμού του χρήστη. Στην συγκεκριμένη εφαρμογή το MIDlet δεν αποθηκεύει πολλαπλούς λογαριασμούς χρηστών. Οι κλάσεις που αναλαμβάνουν να πιάσουν αυτή την πληροφορία έχουν υλοποιηθεί βάση του Singleton design pattern.




**Σχήμα 9** Ο σχεδιασμός της υλοποίησης της εφαρμογής

Το UIMIDlet χρησιμοποιεί μία διαδικασία βασισμένη σε sockets για να επικοινωνήσει με το MobileServlet, δημιουργώντας ένα αντικείμενο HttpP και χρησιμοποιώντας το σαν αναφορά πίσω στον εαυτό του (callbacks). Ένα αντικείμενο HttpP, δημιουργημένο από το MIDlet περνιέται σαν παράμετρος στον constructor όλων των οθονών, εκτός της WelcomeScreen.

Κάθε οθόνη καλεί το αντικείμενο HttpP, ώστε να στείλει μία αίτηση στο servlet και κάθε οθόνη περνά, επίσης, στο αντικείμενο HttpP μία αναφορά πίσω στον εαυτό του, με τον HttpPListener. Αυτό επιτρέπει στο αντικείμενο HttpP να χρησιμοποιεί τα callbacks όταν φθάνει η απόκριση. Όλες οι οθόνες που χρησιμοποιούν το αντικείμενο HttpP, χρησιμοποιούν και ένα αντικείμενο VGenerator για να δημιουργήσουν τις αιτήσεις με το πρωτόκολλο που δείξαμε προηγουμένως, και να τις στείλουν στο servlet. Επίσης, χρησιμοποιούν ένα αντικείμενο VParser, ώστε να αναλύσουν τις αποκρίσεις του servlet.

#### 4.1.1 Λειτουργικότητα

Ο παρακάτω πίνακας περιγράφει την λειτουργικότητα που παρέχεται από την εφαρμογή.

Login	Username	Ταυτοποίηση (login) του χρήστη μετά από εισαγωγή username και password και εισαγωγή του στο σύστημα .
	Password	
General Preferences	Language	Ο χρήστης μπορεί να θέσει την γλώσσα γραφής μηνυμάτων επιλέγοντας με το πλήκτρο  .
Text Input		Ο χρήστης εισάγει μια έκφραση στη φυσική του γλώσσα (Αγγλικά).
Results		Επιστρέφεται στον χρήστη μήνυμα και αποτελέσματα, αν αυτά υπάρχουν.

Πίνακας 4 Λειτουργικότητα της εφαρμογής

#### 4.1.2 Γραφικός Σχεδιασμός

Σε αυτό το σημείο θα δώσουμε τις λεπτομέρειες που αφορούν στον γραφικό σχεδιασμό της εφαρμογής. Αρχικά θα αναφέρουμε κάποιες από τις βασικές αρχές σχεδιασμού. Συγκεκριμένες βασικές αρχές σχεδιασμού για κινητές συσκευές και ειδικότερα για κινητά τηλέφωνα, χρησιμοποιήθηκαν και αναφέρονται παρακάτω:

Keep soft key labels to 7 characters or less: Πολλές συσκευές δεν μπορούν να απεικονίσουν στην οθόνη τους ονόματα για τα κουμπιά τους πάνω από 7 χαρακτήρες, με αποτέλεσμα να περικόβουν τους παραπάνω χαρακτήρες ή να συντομεύουν τα ονόματα με αυθαίρετο τρόπο.

Keep the content that appears above select and input fields to 1 or 2 lines max: Περιεχόμενο που ξεπερνά τις 2 γραμμές μπορεί να κοπεί από μικρότερες συσκευές, όταν χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με πεδία για εισαγωγή κειμένου ή πεδία για επιλογή. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια πολύτιμης πληροφορίας.

Reliability: Οι οθόνες πρέπει να δουλεύουν μαζί. Για παράδειγμα, σε μία εφαρμογή όταν πληροφορία επιστρέφεται σε μία οθόνη, θα πρέπει να μπορεί να συνεχιστεί η πλοήγηση του χρήστη στις επόμενες οθόνες χωρίς να χρειάζεται να επιστρέψει στην συγκεκριμένη οθόνη για να πάρει ξανά την πληροφορία. Κάτι τέτοιο είναι αναποτελεσματικό και πολύπλοκο για έναν χρήστη να χρειάζεται να εισάγει από μόνος του πληροφορία που η εφαρμογή θα έπρεπε να είχε κρατήσει από μόνη της. Οι χρήστες θα πρέπει να μπορούν να προβλέψουν τι θα γίνει στη συνέχεια όταν κάνουν κάποια ενέργεια, γιατί σπάνια κοιτούν στις οδηγίες χρήσης κάποιας εφαρμογής.

Functionality Versus Simplicity: Χρησιμοποιείται ο κανόνας 80/20, δηλαδή προσδιόρισε το 20% της λειτουργικότητας που συναντά το 80% των αναγκών του χρήστη και βελτιστοποίησε ανάλογα τον σχεδιασμό. Αφού το 20% έχει υποστηριχθεί μπορεί μετά να αποφασιστεί, αν κάποιο από το υπόλοιπο 80% της λειτουργικότητας θα υποστηριχθεί, βάση άλλων κριτηρίων. Μην αλλάζεις τον σχεδιασμό ώστε να παρέχεις τον ίδιο βαθμό προσπέλασης σε αυτές τις λειτουργίες πάνω από το κρίσιμο 20%.

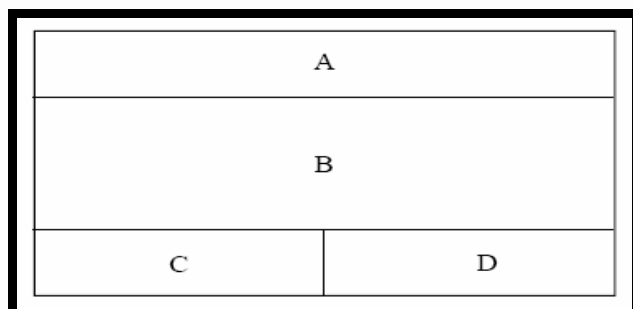
Make Everything Interruptible: Πρέπει να παρέχεται στον χρήστη η δυνατότητα να μπορεί να διακόπτει την εφαρμογή, ανεξάρτητα σε ποια κατάσταση βρίσκεται.

Implications of the MIDP Environment: Δημιούργησε και σχεδίασε τα συνιστώμενα μέρη του MIDP γραφικού σχεδιασμού με τέτοιο τρόπο ώστε τα MIDlets να μοιάζουν σαν φυσικές εφαρμογές. Για παράδειγμα, ας υποθέσουμε ότι μία συσκευή έχει έναν συγκεκριμένο τρόπο να παριστά μία λίστα στον χρήστη. Ο MIDP υλοποιητής πρέπει να διασφαλίσει ότι η MIDP υλοποίηση παριστά τη λίστα με τον ίδιο τρόπο (μέσα στα όρια του MIDP specification).

Το επόμενο σχήμα παριστά την σχεδίαση του γραφικού σχεδιασμού για την προσπέλαση από απόσταση. Η εφαρμογή χρησιμοποιεί έναν ομοιόμορφο σχεδιασμό για όλες τις οθόνες, στις οποίες παριστάνεται η λειτουργικότητα που αναφέραμε πιο πάνω.

Κάθε οθόνη χωρίζεται σε 4 μέρη. Το μέρος A χρησιμοποιείται για τον τίτλο της τρέχουσας οθόνης, το μέρος B για την παρουσίαση των περιεχομένων που σχετίζονται με την λειτουργικότητα που προσφέρεται από την τρέχουσα οθόνη, το μέρος C για την εντολή πλοήγησης 'continue' ή για την επιλογή του περιεχομένου της οθόνης menu που περιέχει 'select' και 'exit' και το μέρος D για την εντολές πλοήγησης ('back', 'close', 'cancel'). Για παράδειγμα, αν στο μέρος B έχουμε μία λίστα, τότε το μέρος C είναι η εντολή select.

Ο γραφικός σχεδιασμός της οθόνης του κινητού τηλεφώνου παρουσιάζεται στο σχήμα 10 που ακολουθεί.

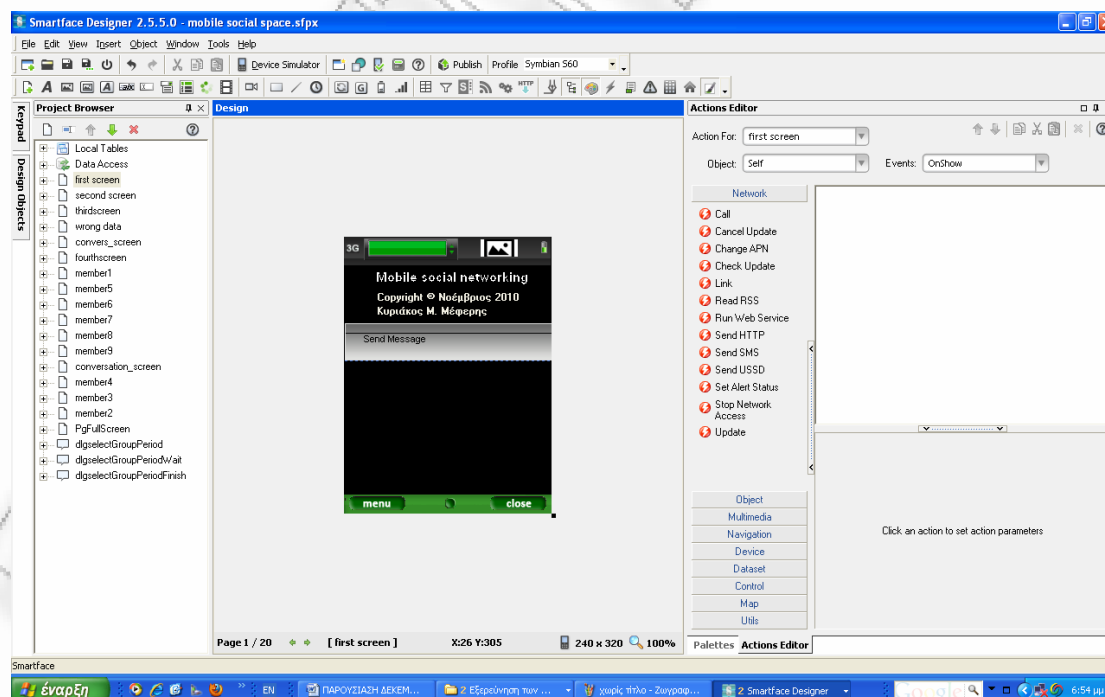


Σχήμα 10 Ο γραφικός σχεδιασμός της οθόνης του κινητού τηλεφώνου

## 4.2 Υλοποίηση με λογισμικό Smartface Designer

Εργαστήκαμε σε περιβάλλον Smartface Designer για τη δημιουργία εφαρμογής mobile social space. Το αποτέλεσμα πρέπει να φαίνεται προς το χρήστη απλό, κατανοητό και εύκολο τόσο στην εκμάθηση όσο και το χειρισμό.

Για το λόγο αυτό τηρήθηκε ως γενικός κανόνας η απλότητα της εφαρμογής μας, μαζί με την όσο το δυνατό πιο κοντά προς τη λογική του χρήστη παρουσίαση των δεδομένων. Το περιβάλλον του λογισμικού το οποίο χρησιμοποιήθηκε και για την υλοποίηση της εφαρμογής μας φαίνεται και στην εικόνα 26 που ακολουθεί.



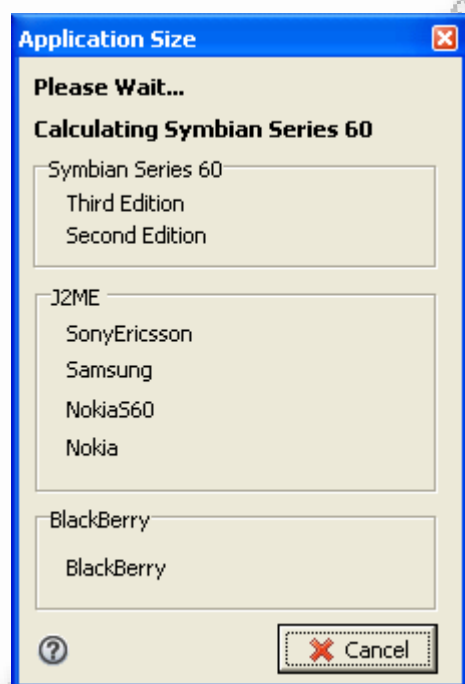
Εικόνα 26 Περιβάλλον του λογισμικού Smartface Designer



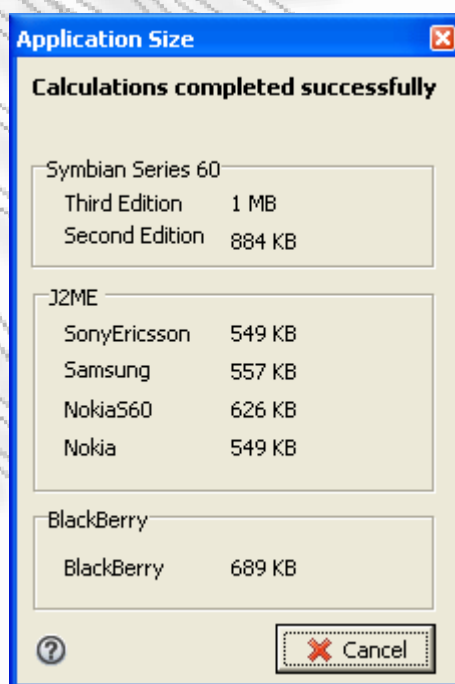
Το λογισμικό αυτό παρέχει την δυνατότητα σχεδίασης και υλοποίησης εφαρμογών για κινητές συσκευές ικανοποιώντας παράλληλα και τις απαιτήσεις και αρχές σχεδίασης που μελετήσαμε στα κεφάλαια 3 και 4.

Η ασφάλεια και ιδιωτικότητα είναι ζωτικής σημασίας τόσο για τους χρήστες όσο και για τις εφαρμογές έτσι η Smartface πλατφόρμα προστατεύει την εφαρμογή, από τη μεριά του χρήστη (client) καθώς και από τη μεριά του διακομιστή (server). Όλες οι εφαρμογές της πλατφόρμας Smartface είναι κλειδωμένες για κάθε είδους εξωτερικές εργασίες επεξεργασίας, προστατεύοντας έτσι την εφαρμογή και τη λειτουργικότητά της. Προκειμένου να διασφαλιστεί η ασφάλεια των ενημερώσεων ο Smartface Server χρησιμοποιεί ένα hashing αλγόριθμο μεταξύ του διακομιστή και του κινητού πελάτη. Επιτρέποντας έτσι την εξασφάλιση της πρόσβασης διακομιστή στον πελάτη.

Μας επιτρέπει να υπολογίζουμε το μέγεθος της εφαρμογής που υλοποιήσαμε μέσα από το παράθυρο Application Size. Εξετάσει και να προσδιορίσει το μέγεθος του έργου στόχου, ώστε να μπορούμε να γνωρίζουμε τα όρια σε απαίτηση μνήμης της εφαρμογής που προκύπτει για Symbian Series 60, J2ME και BlackBerry συσκευές. Ακολουθούν και οι σχετικές εικόνες 26 και 27 πριν και μετά τον υπολογισμό.



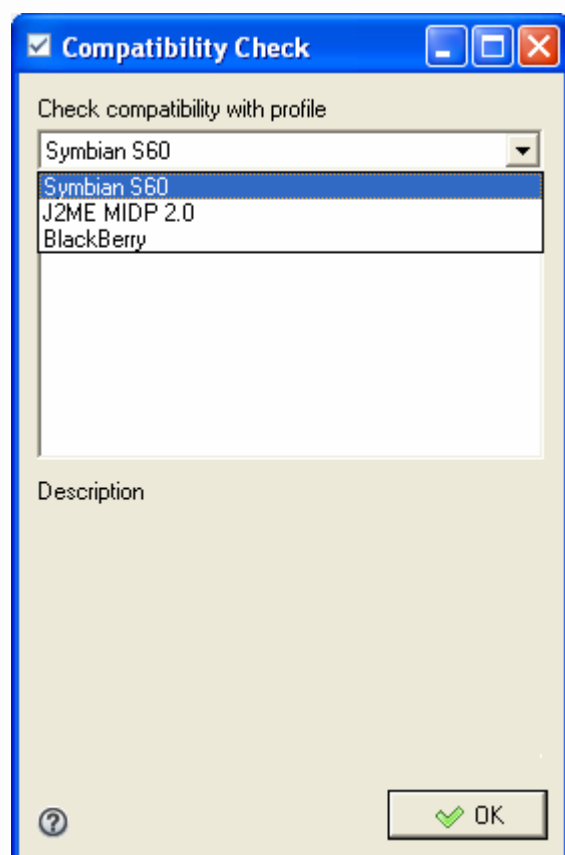
Εικόνα 27 Πριν τον υπολογισμό



Εικόνα 28 Μέγεθος εφαρμογής μετά από τον υπολογισμό

Η πλατφόρμα μας δίνει επίσης την δυνατότητα έλεγχου συμβατότητας της εφαρμογής μας για Symbian S60, J2ME MIDP 2.0 και BlackBerry. Symbian OS είναι το παγκόσμιο βιομηχανικό πρότυπο λειτουργικό σύστημα για smart phones και S60 είναι το υψηλότερο τέλος της lineup Symbian OS, προσφέροντας πολλά PDA. Η πλατφόρμα J2ME είναι μία συλλογή Java APIs (Application Programming Interfaces) με τα οποία μπορούν να δημιουργηθούν προγράμματα Java για συσκευές όπως PDAs και κινητά.

Τέλος BlackBerry είναι μια σειρά από ασύρματες φορητές συσκευές που αναπτύχθηκε από канаδική εταιρεία Research In Motion (RIM). Ενώ συμπεριλαμβάνει smartphone εφαρμογές (βιβλίο διευθύνσεων, ημερολόγιο, τις λίστες, κλπ) καθώς και τις δυνατότητες τηλεφώνου σε νεότερα μοντέλα, το BlackBerry είναι κυρίως γνωστό για την ικανότητα του να στέλνει και να λαμβάνει email όπου μπορεί να έχει πρόσβαση σε ασύρματο δίκτυο φορέων παροχής υπηρεσιών τηλεφωνίας. Θα πωλείται σε 20,8% των παγκόσμιων πωλήσεων smartphone, καθιστώντας την τη δεύτερη πιο δημοφιλή πλατφόρμα μετά Symbian της Nokia ενώ είναι η πιο δημοφιλής μεταξύ των χρηστών smartphone επιχειρήσεων. Ακολουθεί στην εικόνα 29 η οθόνη έλεγχου συμβατότητας.



Εικόνα 29 Οθόνη έλεγχου συμβατότητας

Η εφαρμογή Smartface Designer είναι σε γλώσσα Java έχοντας όλα τα πλεονεκτήματα ασφάλειας της γλώσσας. Έχει υλοποιηθεί από την εταιρία Sun Microsystems η οποία έχει και όλα τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας της εφαρμογής (εικόνα 30). Στη συνέχεια παρατίθενται λεπτομέρειες ιδιοκτησίας λογισμικού.

Version 2.5.1 for CLDC (17 Μαΐ 2007 5:20 μμ)

Java vendor: Sun Microsystems Inc.

Java version: 1.6.0\_22

Operating system: Windows XP

Operating system version: 5.1

Architecture: x86

Language: el

Installation directory: C:\Documents and Settings\user\Application Data\Mobinex\Smartface Designer\Emulator\



Εικόνα 30 Εταιρία Sun Microsystems

Πριν ξεκινήσουμε τη σχεδίαση θέτουμε κάποια ερωτήματα που θα μας βοηθήσουν σχετικά με τις απαιτήσεις των χρηστών και το πώς πρέπει να δομηθεί η υλοποίηση της εφαρμογής. Μερικά από τα οποία είναι τα εξής :

- Ποιοι είναι οι τελικοί χρήστες της εν λόγω εφαρμογής;
- Ποιο είναι το τεχνικό επίπεδο των ικανοτήτων τους;
- Ποιος είναι ο γενικός στόχος αυτής της εφαρμογής;
- Τι ενοποίησης δεδομένων απαιτείται;
- Μήπως ο χρήστης απαιτεί πρόσβαση σε δεδομένα, ανά πάσα στιγμή;
- Η εφαρμογή αυτή απαιτεί ασύρματη συνδεσιμότητα; Αν ναι, τι είδους πρόσβαση σε ασύρματο το απαιτεί, και στην οποία γεωγραφικές περιοχές;
- Ποια είναι τα κύρια σενάρια χρήσης για αυτή την εφαρμογή;

Επιπλέον ερωτήματα που μπορεί να προκύψουν είναι τα ακόλουθα :

- Ποια συσκευή και συναφείς λειτουργικό σύστημα είναι το πλέον κατάλληλο για την εφαρμογή μου;
- Το περιβάλλον χρήστη παρέχει τον πλέον αποδοτικό τρόπο για τον χρήστη να

λειτουργήσει την εφαρμογή; Μήπως αυτό ταιριάζει με τα χαρακτηριστικά της συσκευής;

Είναι τα κατάλληλα διαθέσιμα στοιχεία στην εφαρμογή;

Είναι επεκτάσιμο, ώστε να καλυφθούν οι ανάγκες για την εφαρμογή μου;

Έχουν ανησυχίες για την ασφάλεια, αντιμετωπίστηκαν;

Η εφαρμογή παρέχει μονοπάτι αναβάθμισης για τις νέες δυνατότητες;

Τελειώνοντας με τις απαιτήσεις και τα ερωτήματα που τίθενται ακολουθεί η περιγραφή της πλατφόρμας Smartface Designer. Η πλατφόρμα μας παρέχει μεταξύ άλλων τα εξής Navigation, Table, Dataset, Web Services, RSS Feed, Actions, Multimedia, Animated GIF και Path Animation:

### *Navigation*

Μας επιτρέπει πλοήγηση να μεταφερόμαστε δηλαδή από τη μία οθόνη στην άλλη με εύκολο τρόπο. Αυτό το επιτυγχάνει πραγματοποιώντας συνδέσεις μεταξύ των οθονών μέσω λειτουργιών (Action).

### *Web Services*

Δημιουργώντας Web-based εφαρμογές με τη χρήση XML, SOAP, WSDL και UDDI Internet protocol.

### *Actions*

Περιλαμβάνει κλήσεις, αποστολή, μηνυμάτων, έξοδος, κλείσιμο διαλόγου και πολλές άλλες ενέργειες που εισάγονται μέσα από το Actions Editor window.

### *Multimedia*

Επιτρέπει την εισαγωγή πολυμέσων όπως αρχεία ήχου, εικόνας, βίντεο (text, still images, sound, video, and animation).

Επιτρέπει δηλαδή την εισαγωγή Δυναμικού περιεχομένου όπως φαίνεται και στην εικόνα 31 που ακολουθεί.

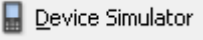


**Εικόνα 31** Εισαγωγή Δυναμικού περιεχομένου

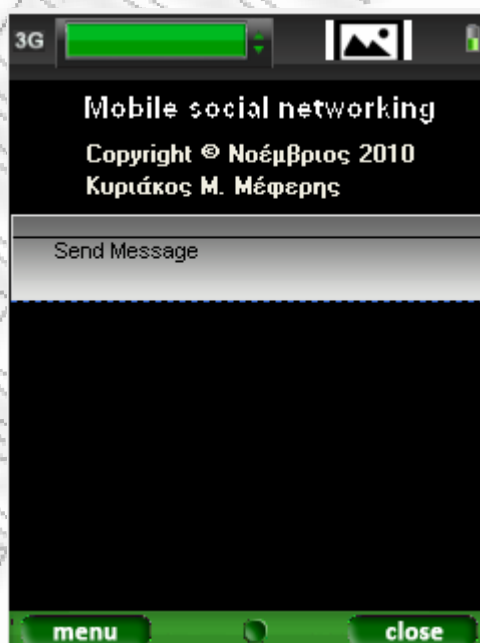
Αποτελείτε από το μενού εφαρμογών όπου μας παρουσιάζονται οι πληροφορίες σχετικά με τα στοιχεία μενού και τις λειτουργίες τους. Ορισμένες από αυτές τις εντολές έχουν τις εικόνες που συνδέονται με αυτές, έτσι ώστε να μπορεί γρήγορα ο χρήστης να συνδέσει την εντολή με την εικόνα. Τα περισσότερα μενού βρίσκονται στη γραμμή μενού, που είναι η γραμμή εργαλείων στο πάνω μέρος της οθόνης. Γραμμές εργαλείων μπορεί να περιέχουν κουμπιά, μενού ή ο συνδυασμός και των δύο. Τα στοιχεία μενού του Smartface Designer είναι τα File, Edit, View, Insert, Object, Window, Tools και Help μενού όπως φαίνονται και στην εικόνα 32 που ακολουθεί.



**Εικόνα 32** Μενού Γραμμής Εργαλείων

Με την επιλογή του εικονιδίου  από το μενού Tools - Device Simulator τρέχει το λογισμικό την εφαρμογή που έχουμε δημιουργήσει μέχρι στιγμής και επιστρέφει στην οθόνη το αποτέλεσμα.

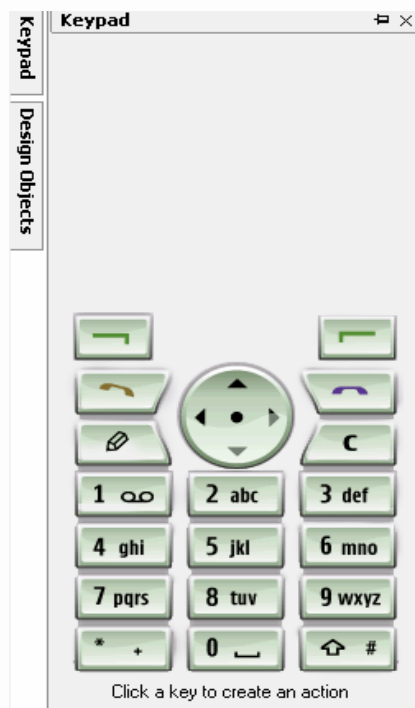
Στο σημείο αυτό θα περιγραφεί ο τρόπος εισαγωγής μιας εντολής. Όπως βλέπουμε στην οθόνη της εφαρμογής μας (εικόνα 33) η επιλογή close βρίσκεται στα δεξιά .



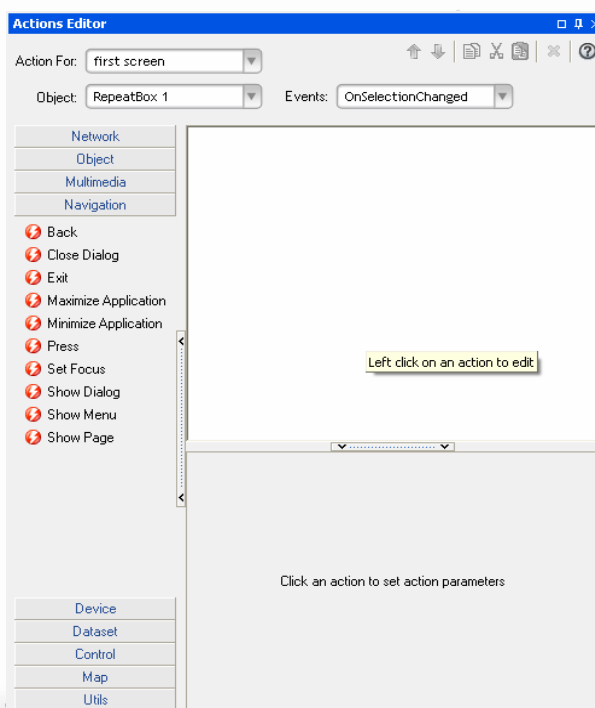
**Εικόνα 33** Οθόνη εφαρμογής

Έτσι για να πραγματοποιηθεί η έξοδος πηγαίνουμε στην επιλογή keypad πληκτρολογούμε το αντίστοιχο κουμπί της οθόνης πάνω δεξιά (εικόνα 34) και ακολούθως επιλέγουμε με την ενέργεια με την οποία θα το συνδέσουμε που είναι η Exit (εικόνα 34).




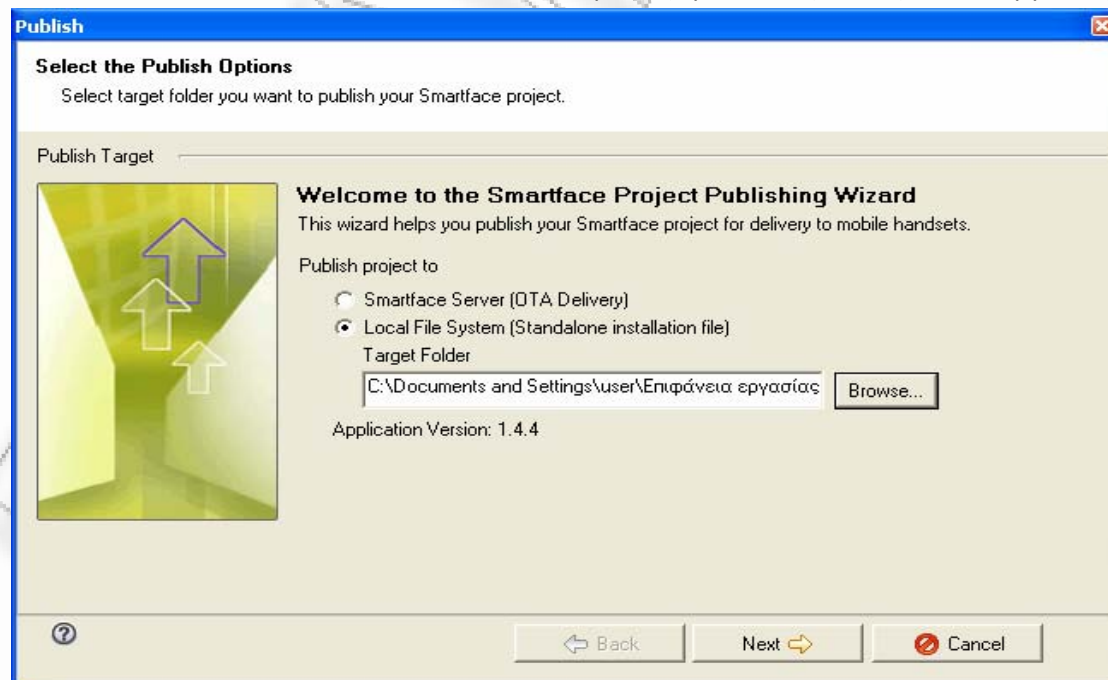


Εικόνα 34 Οθόνη keypad



Εικόνα 35 Εισαγωγή ενέργειας

Αφού τελειώσουμε την εφαρμογή με την επιλογή του εικονιδίου  Publish η από το μενού File - Publish εξάγετε το αποτέλεσμα Smartface Project που θα έχει την κατάληξη “.sfrx”. Τα αποτελέσματα μπορεί να είναι σε Symbian S60, J2ME MIDP 2.0 ή BlackBerry και θα αποτελεί έτοιμο για χρήση λειτουργικό σύστημα κοινωνικής δικτύωσης σε Smartphone ή κινητές συσκευές. Η διαδικασία παρουσιάζεται στις εικόνες 36, 37,38,39 και 40 που ακολουθούν και το αποτέλεσμα εξάγεται στην επιφάνεια εργασίας.

Εικόνα 36 Στάδιο 1<sup>ο</sup> εξαγωγής αποτελέσματος



**Publish**

**Select License**

Select Smartface license to publish your project.

Application Name: Smartface Demo [Purchasing mobile licenses](#) [Manage licenses](#)

⚠ Please note that, multiple applications that are created with the same License will overwrite each other when installed on the handset. Also note that the "Smartface Demo" license cannot be used for commercial purposes.

Package properties for S60

Use default key and certificate to sign the application

Customize key and certificate

Password:

Key File:

Certificate File:

Exclude S60 3rd Players from output file.

? Back Next Cancel

Εικόνα 37 Στάδιο 2<sup>ο</sup> εξαγωγής αποτελέσματος

**Publish**

**Select Target Device Platforms**

Select target device platforms that you want to publish your Smartface project.

Target platforms

Symbian S60

J2ME MIDP 2.0

BlackBerry

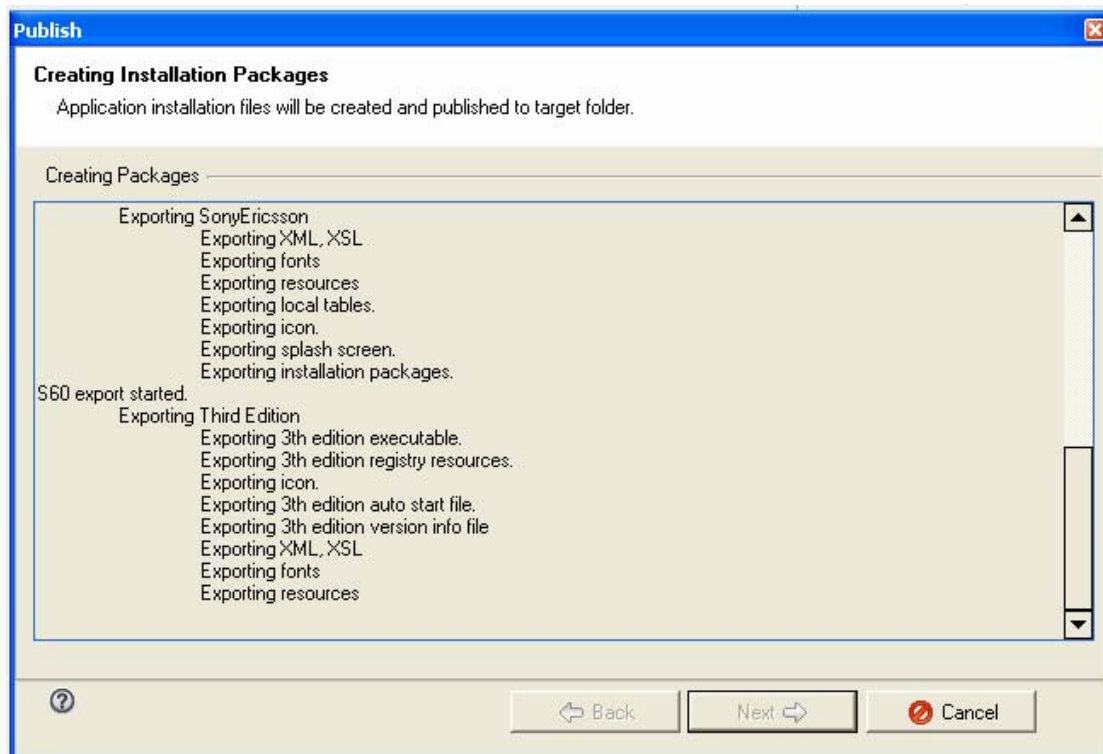
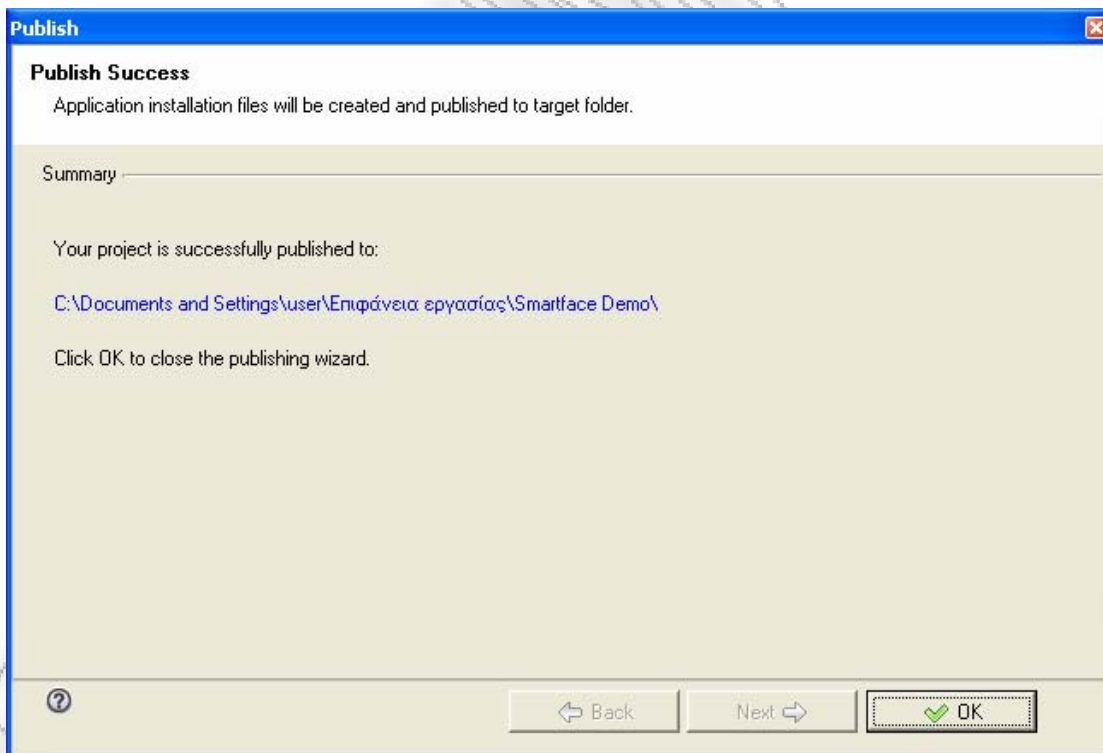
Android

Check compatibility with profile

Symbian S60

? Back Next Cancel

Εικόνα 38 Στάδιο 3<sup>ο</sup> εξαγωγής αποτελέσματος

Εικόνα 39 Στάδιο 4<sup>ο</sup> εξαγωγής αποτελέσματοςΕικόνα 40 Στάδιο 5<sup>ο</sup> εξαγωγής αποτελέσματος

Κατά την σχεδίαση της εφαρμογής μας ακολουθήθηκαν κάποιες κανόνες καλού σχεδιασμού, μέρος των οποίων παρουσιάζονται ακολούθως:

## ΟΙΚΕΙΟΤΗΤΑ

Επιτυγχάνεται με:

Χρήση επιβεβαιώσεων (στην εφαρμογή μας ο χρήστης εξοικειώνεται άμεσα με το αντικείμενο της οθόνης).

## ΠΡΟΒΛΕΨΙΜΟΤΗΤΑ

Επιτυγχάνεται με:

Χρήση κατανοητών εικονιδίων (ο χρήστης γνωρίζει το αποτέλεσμα των ενεργειών του με βάση την εμπειρία παλαιότερης επικοινωνίας του με το σύστημα).

## ΣΥΝΕΠΕΙΑ

Επιτυγχάνεται με:

Περιορισμένα μηνύματα (σε σύντομα μηνύματα παρέχετε ολόκληρη η πληροφορία που χρειάζεται ο χρήστης).

Θέση μενού (τα μενού της εφαρμογής μας βρίσκονται στην ίδια θέση σε όλες τις οθόνες για να βοηθηθεί ο χρήστης να αντιληφθεί πιο εύκολα πως να κινηθεί στην εφαρμογή π.χ. Μενού Υπηρεσιών , Βοήθειας και Εξόδου).

Ίδιοι χρωματισμοί (χρησιμοποιήθηκαν ίδιοι χρωματισμοί σε σχετικές μεταξύ τους οθόνες για να βοηθηθεί ο χρήστης να αντιληφθεί πιο εύκολα πως να κινηθεί στην εφαρμογή).

## ΕΥΚΑΜΨΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Επιτυγχάνεται με:

Δυνατότητα αλλαγής εργασιών (παρέχεται εύκολη μετάβαση από μια εργασία σε μια άλλη χωρίς καθυστερήσεις).

## ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΕΠΑΦΗΣ

Επιτυγχάνεται με:

Δυνατότητα παρατήρησης (ο χρήστης βλέπει κάθε φορά το αποτέλεσμα των ενεργειών του).

Ανημιμότητα (ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επιστρέφει σε προηγούμενη του ενέργεια χωρίς να αποθηκευτούν κάποιες αλλαγές).

## ΜΟΝΤΕΛΟ NORMAN

Επιτυγχάνεται με:

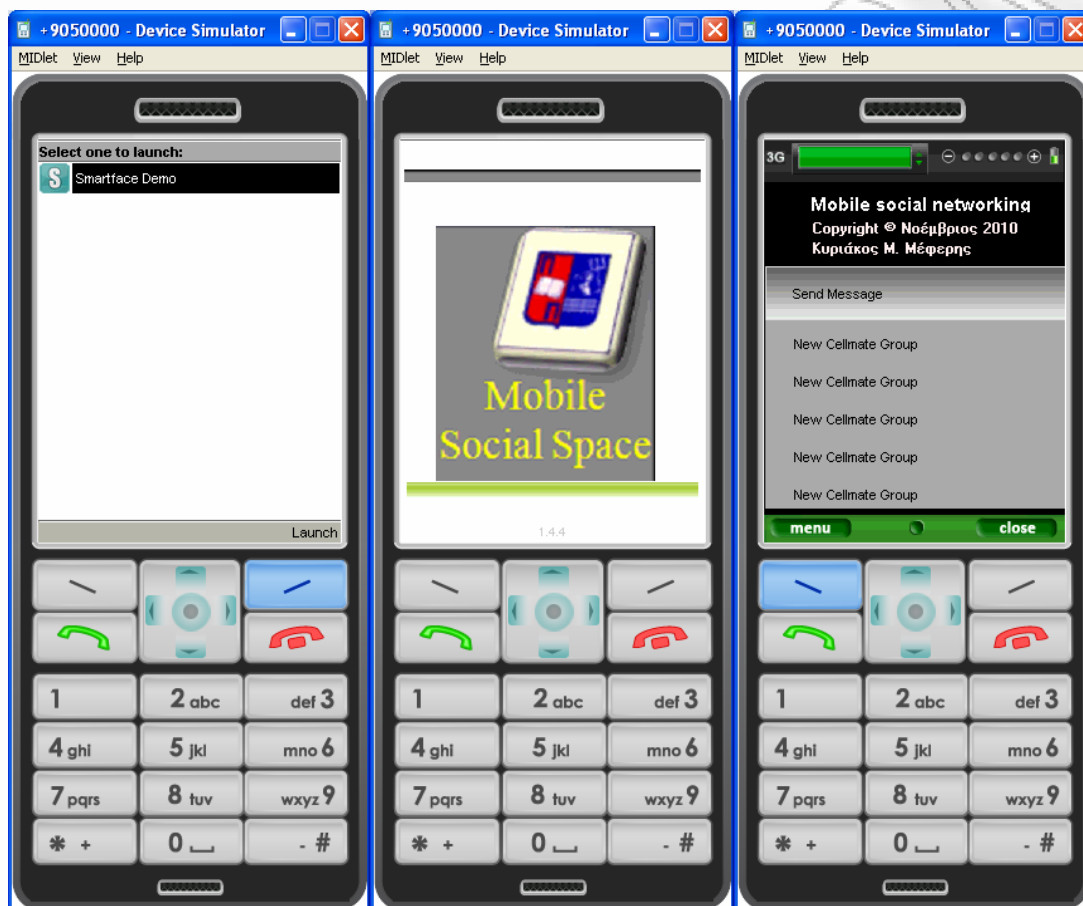
Ευχρηστία προγράμματος (Έγινε χρήση κατανοητών μενού επιλογών, όπως και παροχή ολόκληρης πληροφορίας σε σύντομα μηνύματα).

Φιλικότητα (Παρέχεται στο χρήστη σύστημα διεπαφής που δεν αποθεί αντίθετα τον ενθαρρύνει να ανακαλύπτει όλες τις δυνατότητες του προγράμματος).

Τέλος, χρησιμοποιήθηκε η απλή μορφή μενού ενώ στην επιλογή σχεδίασης βάθους ή πλάτους προτιμήσαμε σχεδίαση μενού με κατά πλάτος ανάλυση για να είναι πιο εύχρηστο και κατανοητό προς το χρήστη.

## 5 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### 5.1 Αποτελέσματα Υλοποίησης




Εικόνα 41 Οθόνη 1


Εικόνα 42 Οθόνη 2

Εικόνα 43 Οθόνη 3

#### Λειτουργίες

**Οθόνη 1 :** Πιέζοντας το πλήκτρο  δηλαδή την επιλογή Launch ξεκινάμε το λογισμικό μας.

**Οθόνη 2 :** Βλέπουμε το screensaver της οθόνης εκκίνησης της εφαρμογής.

**Οθόνη 3 :** Είμαστε στην επιλογή Send Message. Αν θέλουμε να συνεχίσουμε πιέζουμε το πλήκτρο  και την επιλογή menu.






Εικόνα 44 Οθόνη 4


Εικόνα 45 Οθόνη 5

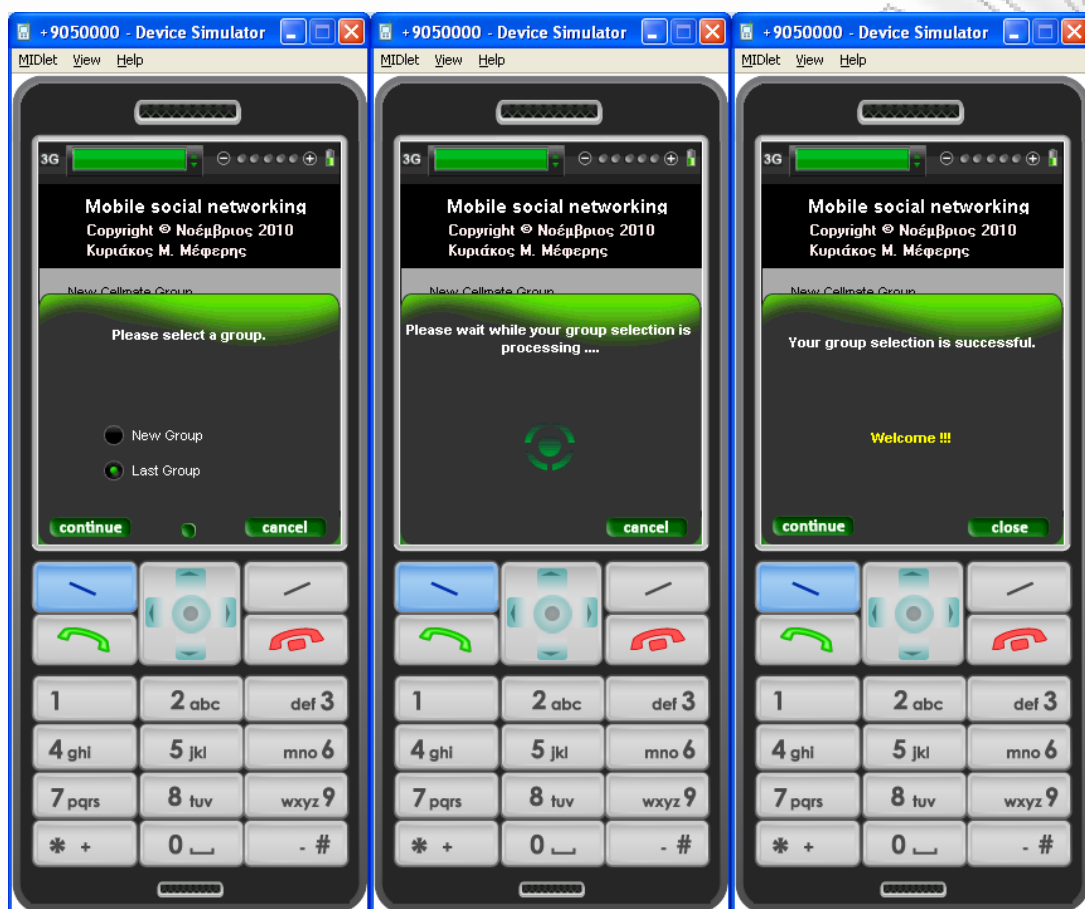
Εικόνα 46 Οθόνη 6

## Λειτουργίες

**Οθόνη 4 :** Εναλλακτικά για την επιλογή New Cellmate Group κατεβαίνουμε τη λίστα με το πλήκτρο  στις πιο κάτω επιλογές και μετά επιλέγουμε το πλήκτρο  για το menu.

**Οθόνη 5 :** Στο μενού που εμφανίζεται επιλέγουμε Select και συνεχίζουμε με το πλήκτρο .

**Οθόνη 6 :** Επιλέγουμε New Group και συνεχίζουμε με το πλήκτρο .



Εικόνα 47 Οθόνη 7



Εικόνα 48 Οθόνη 8

Εικόνα 49 Οθόνη 9

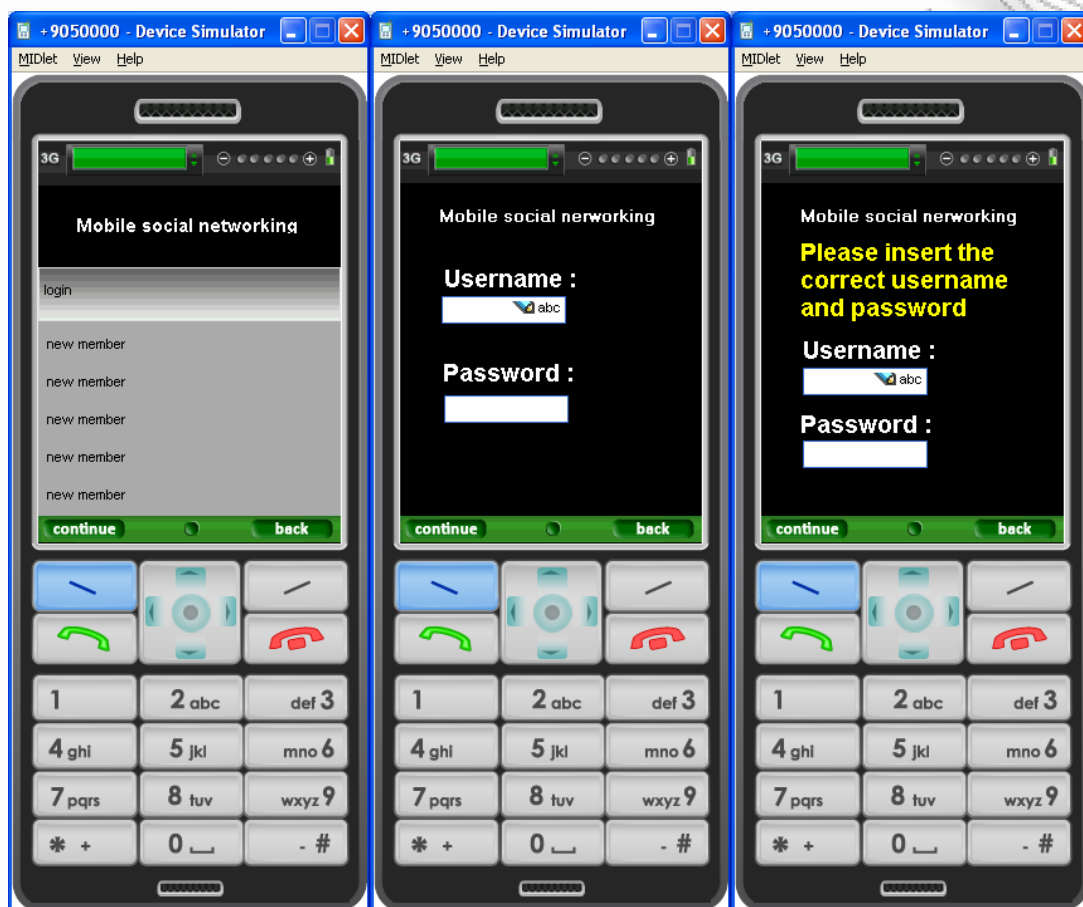
## Λειτουργίες

**Οθόνη 7 :** Εναλλακτικά επιλέγουμε Last Group και συνεχίζουμε με το πλήκτρο .

**Οθόνη 8 :** Εμφανίζεται η οθόνη αναμονής εκτέλεσης της εντολής που δόθηκε.

**Οθόνη 9 :** Εμφανίζεται μήνυμα καλωσορίσματος και για επιτυχή εκτέλεση εντολής συνεχίζουμε με το πλήκτρο  ή επιστρέφουμε πίσω με το πλήκτρο .







Εικόνα 50 Οθόνη 10

Εικόνα 51 Οθόνη 11

Εικόνα 52 Οθόνη 12

## Λειτουργίες

**Οθόνη 10 :** Είμαστε στην επιλογή login. Αν θέλουμε να συνεχίσουμε πιέζουμε το πλήκτρο  για την επιλογή continue.

**Οθόνη 11 :** Μετά την επιλογή login εμφανίζεται η login form όπου ο χρήστης δίνει Username και Password (Στην περίπτωση μας free για το σωστό username και 1234 για το σωστό password ) και συνεχίσουμε πιέζουμε το πλήκτρο .

**Οθόνη 12 :** Εμφανίζεται σε περίπτωση λανθασμένων στοιχείων εισόδου όπου ο χρήστης δεν μπορεί να έχει πρόσβαση παρά μόνο με τα σωστά username και password .



Εικόνα 53 Οθόνη 13

Εικόνα 54 Οθόνη 14

Εικόνα 55 Οθόνη 15

## Λειτουργίες

**Οθόνη 13 :** Ο χρήστης εισάγει το username που είναι το free.

**Οθόνη 14 :** Ο χρήστης εισάγει το password που είναι το 1234.

**Οθόνη 15 :** Ο χρήστης εισάγει το password που είναι το 1234.



Εικόνα 56 Οθόνη 16


Εικόνα 57 Οθόνη 17

Εικόνα 58 Οθόνη 18

## Λειτουργίες

**Οθόνη 16 :** Ο χρήστης εισάγει το password που είναι το 1234.

**Οθόνη 17 :** Ο χρήστης εισάγει το password που είναι το 1234.

**Οθόνη 18 :** Ο χρήστης τελείωσε με την εισαγωγή των username και password και για να συνεχίσει πιέζει το πλήκτρο .





Εικόνα 59 Οθόνη 19

Εικόνα 60 Οθόνη 20

Εικόνα 61 Οθόνη 21

## Λειτουργίες

**Οθόνη 19 :** Εμφανίζεται στην οθόνη με τα άλλα μέλη του δικτύου. Εδώ πιέζοντας το πλήκτρο  επιλέγει fullscreen εάν επιθυμεί εμφάνιση δεδομένων σε πλήρη οθόνη.

**Οθόνη 20 :** Έχουμε εμφάνιση δεδομένων σε πλήρη οθόνη ενώ με το ίδιο πλήκτρο  επιστρέφει πίσω στην κανονική προβολή. Από την οθόνη του χρήστη περνάει συνεχώς και οδηγίες με κίτρινο χρώμα για το πώς μπορεί να συνεχίσει.

**Οθόνη 21 :** Σύμφωνα και με τις οδηγίες ο χρήστης επιλέγει τον αριθμό 1 αν θέλει να μιλήσει με το μέλος 1.



Εικόνα 62 Οθόνη 22

Εικόνα 63 Οθόνη 23

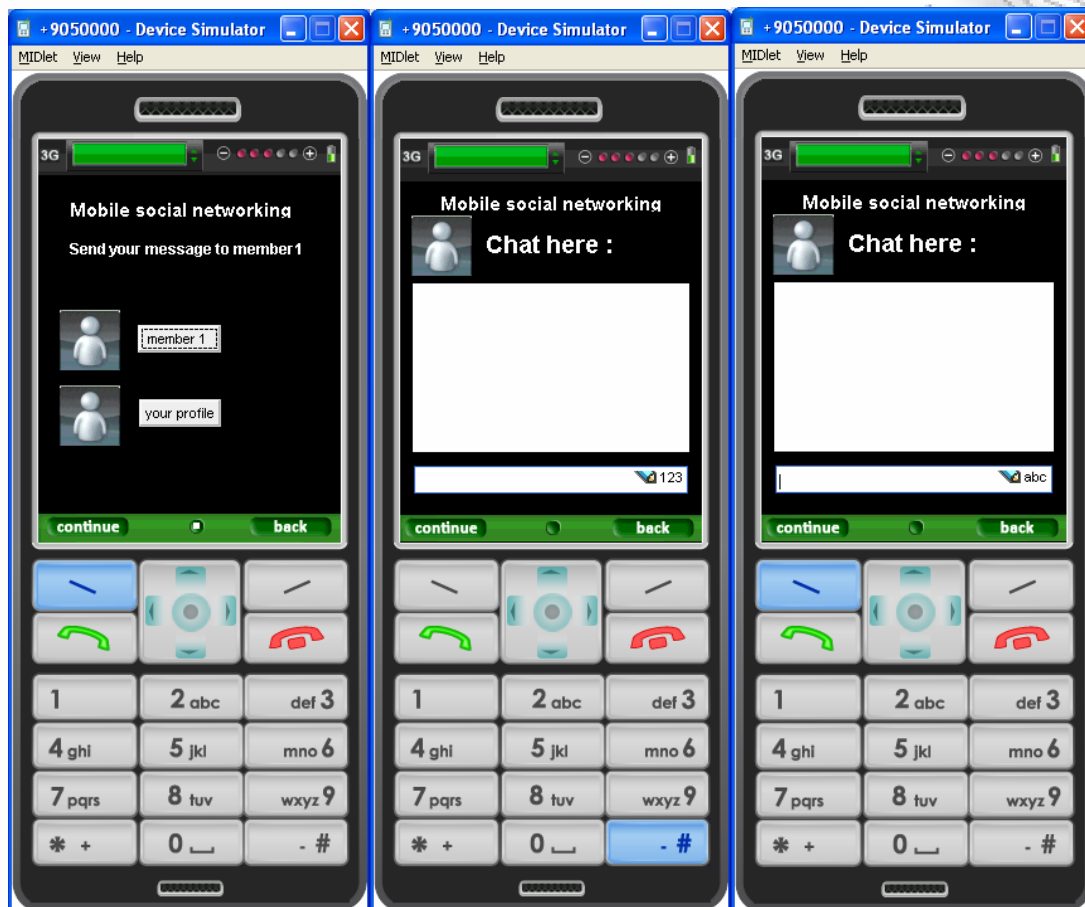
Εικόνα 64 Οθόνη 24

### Λειτουργίες

**Οθόνη 22 :** Ο χρήστης επιλέγει τον αριθμό 2 αν θέλει να μιλήσει με το μέλος 2.

**Οθόνη 23 :** Ο χρήστης επιλέγει τον αριθμό 3 αν θέλει να μιλήσει με το μέλος 3.

**Οθόνη 24 :** Ο χρήστης επιλέγει τον αριθμό 4 αν θέλει να μιλήσει με το μέλος 4.





Εικόνα 65 Οθόνη 25

Εικόνα 66 Οθόνη 26

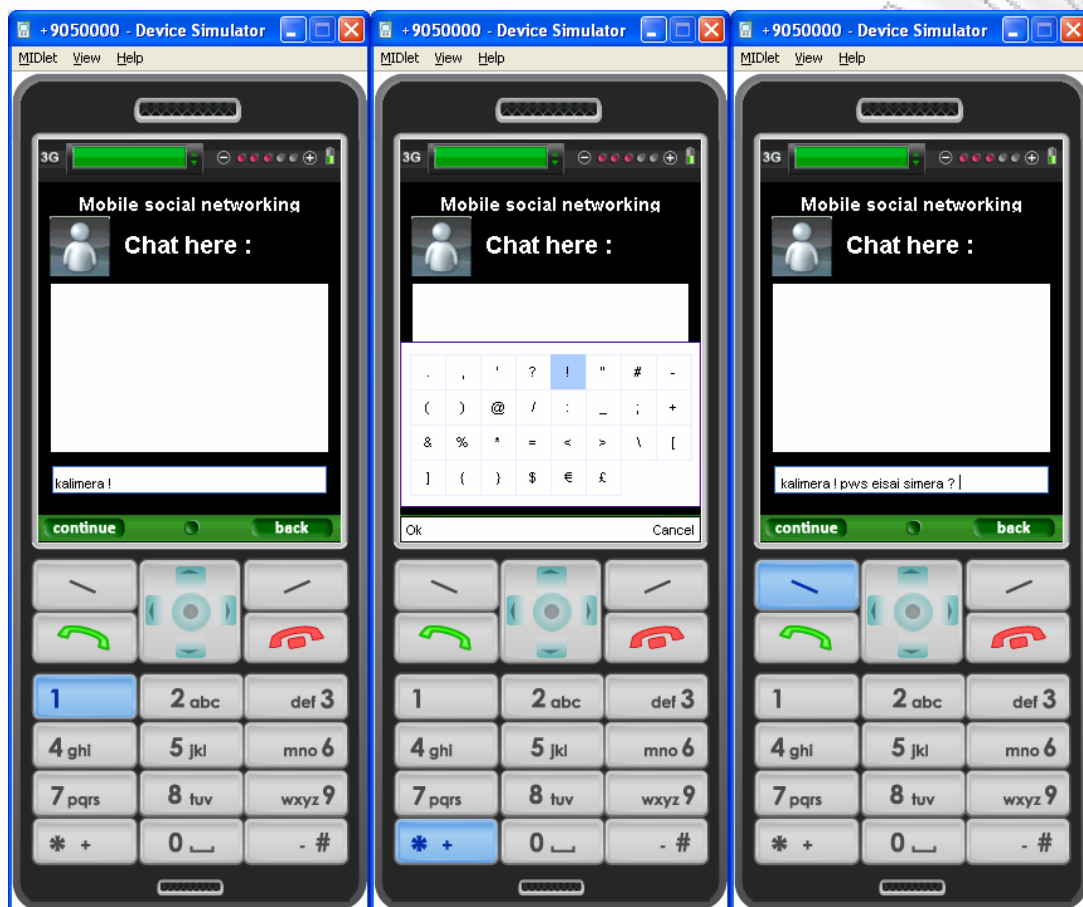
Εικόνα 67 Οθόνη 27

## Λειτουργίες

**Οθόνη 25 :** Εμφανίζεται η οθόνη επικοινωνίας με το 1<sup>ο</sup> μέλος για να συνεχίσουμε πιέζουμε το πλήκτρο .

**Οθόνη 26 :** Εμφανίζεται η οθόνη για εγγραφή μηνυμάτων πιέζουμε το πλήκτρο  για επιλογή γλώσσας γραφής.

**Οθόνη 27 :** Έτοιμοι για δημιουργία μηνύματος.



Εικόνα 68 Οθόνη 28


Εικόνα 69 Οθόνη 29

Εικόνα 70 Οθόνη 30

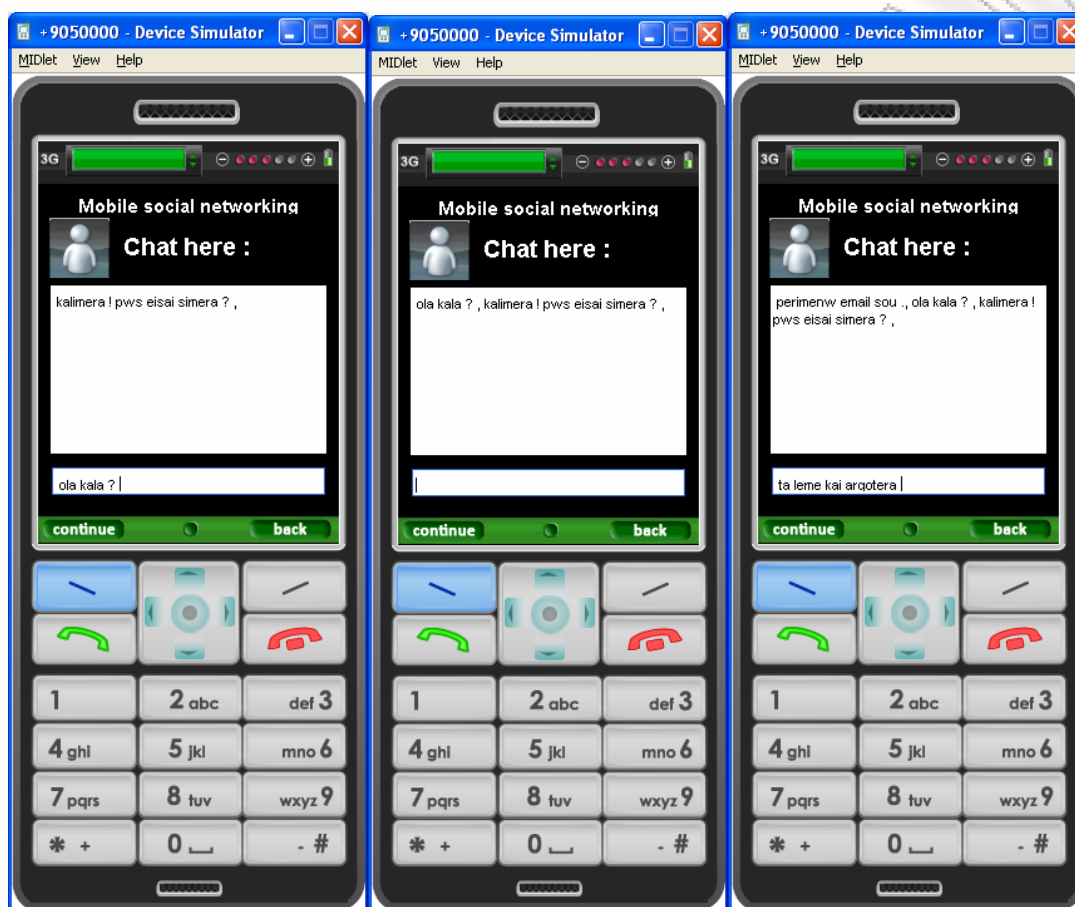
## Λειτουργίες

**Οθόνη 28 :** Σύνταξη μηνύματος.

**Οθόνη 29 :** Εισαγωγή συμβόλων με τη χρήση πλήκτρου .

**Οθόνη 30 :** Αφού ολοκληρωθεί το μήνυμα το στέλνουμε με το πλήκτρο  continue.





Εικόνα 71 Οθόνη 31

Εικόνα 72 Οθόνη 32

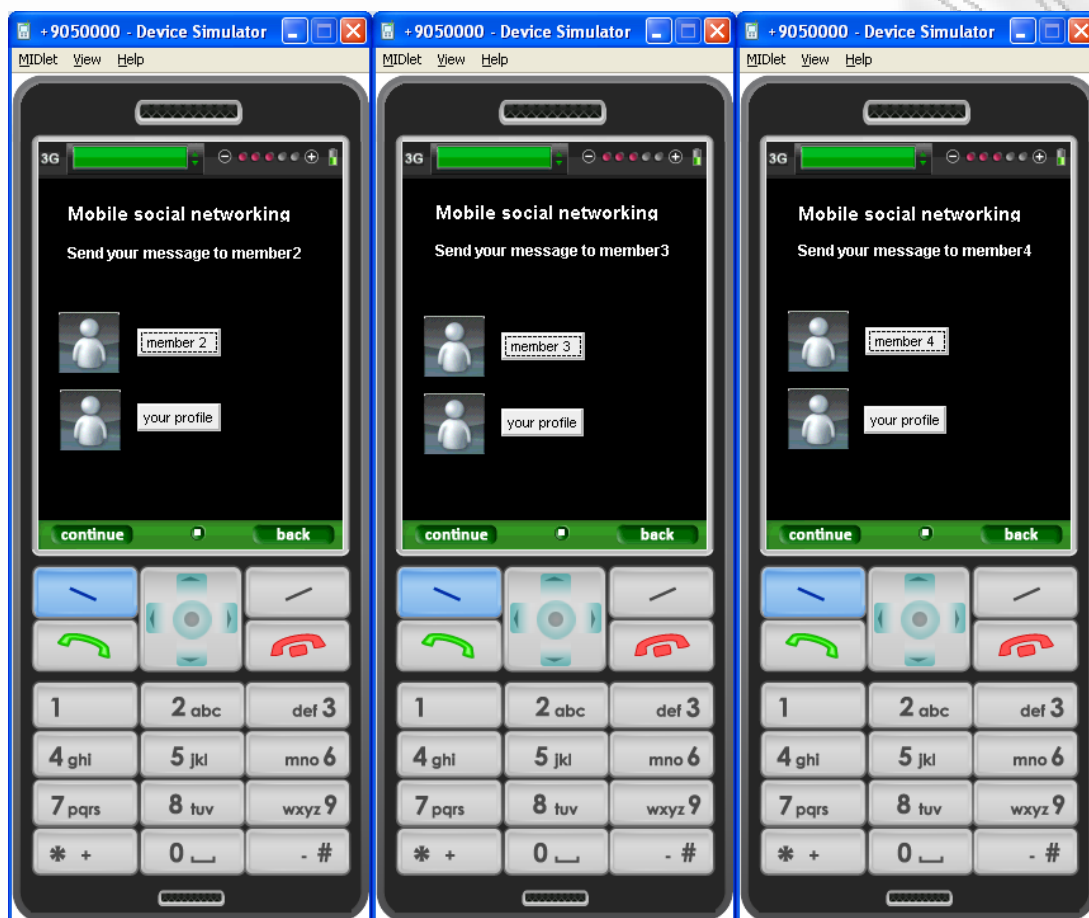
Εικόνα 73 Οθόνη 33

### Λειτουργίες

**Οθόνη 31 :** Σύνταξη και αποστολή μηνύματος.

**Οθόνη 32 :** Σύνταξη και αποστολή μηνύματος.

**Οθόνη 33 :** Σύνταξη και αποστολή μηνύματος.





Εικόνα 74 Οθόνη 34


Εικόνα 75 Οθόνη 35

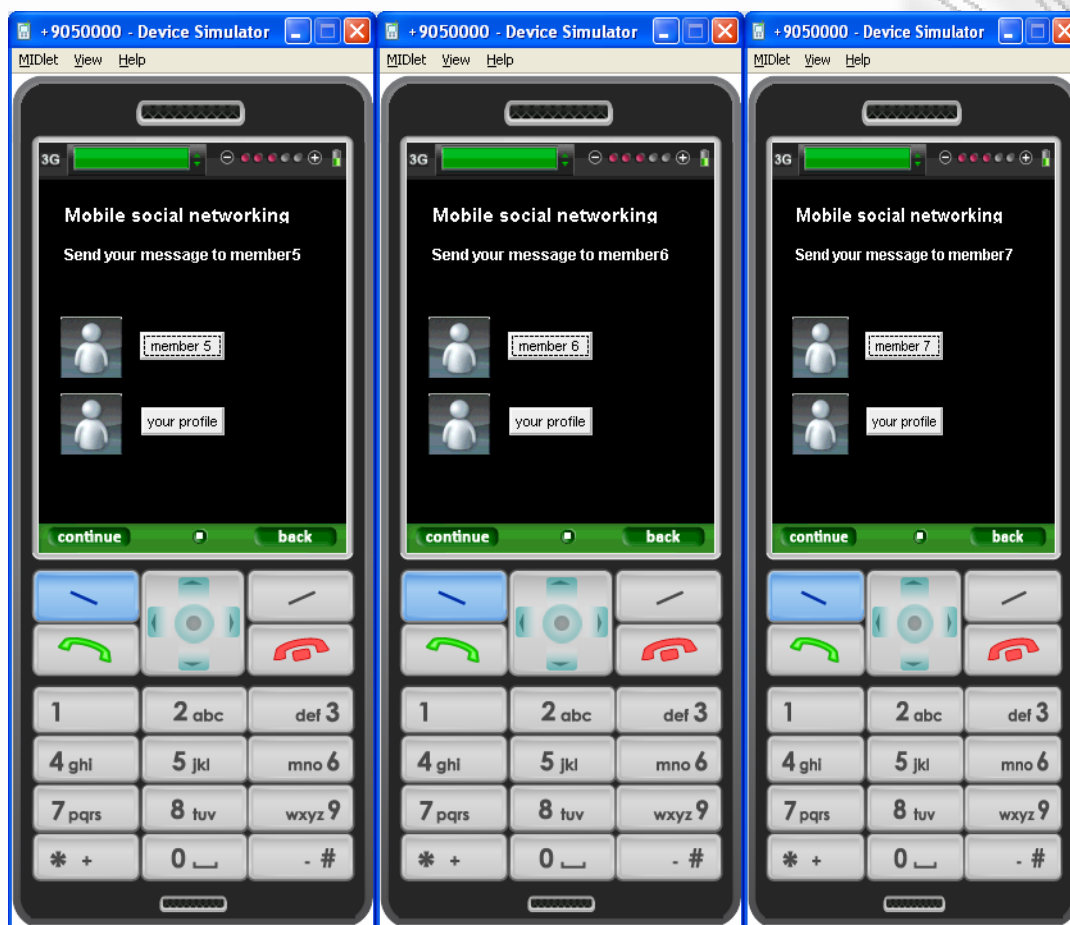
Εικόνα 76 Οθόνη 36

## Λειτουργίες

**Οθόνη 34 :** Εμφανίζεται η οθόνη επικοινωνίας με το 2<sup>ο</sup> μέλος για να συνεχίσουμε πιάζουμε το πλήκτρο .

**Οθόνη 35 :** Εμφανίζεται η οθόνη επικοινωνίας με το 3<sup>ο</sup> μέλος για να συνεχίσουμε πιάζουμε το πλήκτρο .

**Οθόνη 36 :** Εμφανίζεται η οθόνη επικοινωνίας με το 4<sup>ο</sup> μέλος για να συνεχίσουμε πιάζουμε το πλήκτρο .





Εικόνα 77 Οθόνη 37


Εικόνα 78 Οθόνη 38

Εικόνα 79 Οθόνη 39

### Λειτουργίες

**Οθόνη 37 :** Εμφανίζεται η οθόνη επικοινωνίας με το 5<sup>ο</sup> μέλος για να συνεχίσουμε πιέζουμε το πλήκτρο .

**Οθόνη 38 :** Εμφανίζεται η οθόνη επικοινωνίας με το 6<sup>ο</sup> μέλος για να συνεχίσουμε πιέζουμε το πλήκτρο .

**Οθόνη 39 :** Εμφανίζεται η οθόνη επικοινωνίας με το 7<sup>ο</sup> μέλος για να συνεχίσουμε πιέζουμε το πλήκτρο .





Εικόνα 80 Οθόνη 40

Εικόνα 81 Οθόνη 41

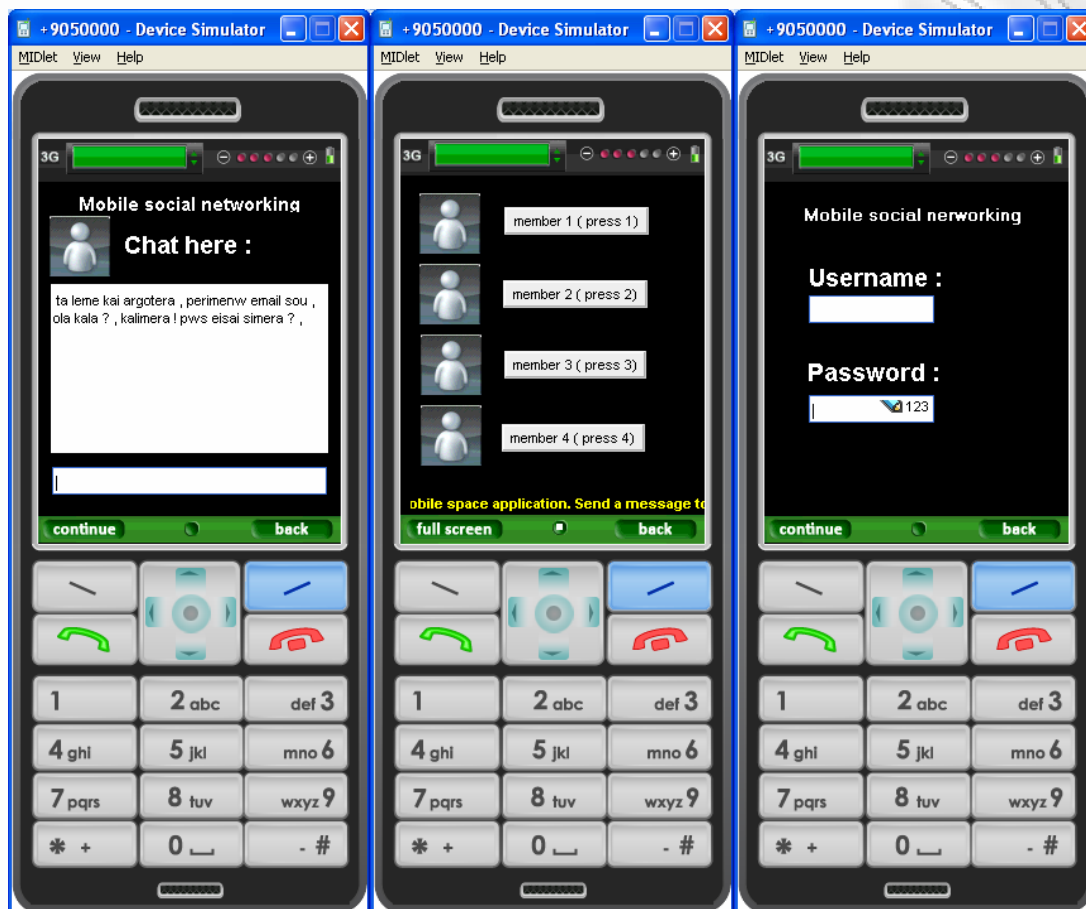
Εικόνα 82 Οθόνη 42

## Λειτουργίες

**Οθόνη 40 :** Εμφανίζεται η οθόνη επικοινωνίας με το 8<sup>ο</sup> μέλος για να συνεχίσουμε πιέζουμε το πλήκτρο .

**Οθόνη 41 :** Εμφανίζεται η οθόνη επικοινωνίας με το 9<sup>ο</sup> μέλος για να συνεχίσουμε πιέζουμε το πλήκτρο .

**Οθόνη 42 :** Εμφανίζεται η οθόνη για εγγραφή μηνυμάτων.





Εικόνα 83 Οθόνη 43


Εικόνα 84 Οθόνη 44

Εικόνα 85 Οθόνη 45

### Λειτουργίες

**Οθόνη 43 :** Μετά το τέλος της επικοινωνίας chat για έξοδο επιστρέφουμε στην προηγούμενη οθόνη με το πλήκτρο  για την επιλογή back.

**Οθόνη 44 :** Για έξοδο επιστρέφουμε στην προηγούμενη οθόνη με το πλήκτρο  για την επιλογή back.

**Οθόνη 45 :** Για έξοδο επιστρέφουμε στην προηγούμενη οθόνη με το πλήκτρο  για την επιλογή back.





Εικόνα 86 Οθόνη 46


Εικόνα 87 Οθόνη 47

Εικόνα 88 Οθόνη 48

## Λειτουργίες

**Οθόνη 46 :** Για έξοδο επιστρέφουμε στην προηγούμενη οθόνη με το πλήκτρο  για την επιλογή back.

**Οθόνη 47 :** Για έξοδο επιστρέφουμε στην προηγούμενη οθόνη με το πλήκτρο  για την επιλογή close.

**Οθόνη 48 :** Ολοκληρώθηκε η έξοδος από την εφαρμογή , για κλείσιμο με .

## 5.2 Ανακεφαλαίωση

Η επικοινωνία του χρήστη με το χώρο κοινωνικής δικτύωσης, γίνεται μέσω κινητών συσκευών και συγκεκριμένα κινητών τηλεφώνων, συμβατών με το MIDP προφίλ της J2ME πλατφόρμας.

Έγινε μία παρουσίαση της αλληλεπίδρασης της εφαρμογής με το υπόλοιπο σύστημα και πως σχεδιάστηκε αυτή ώστε να ικανοποιεί τη λειτουργικότητα που πρέπει παρέχει το σύστημα στο χρήστη, καθώς επίσης και ο τρόπος με τον οποίο έγινε ο γραφικός σχεδιασμός της εφαρμογής και των κανόνων στους οποίους αυτός έγκειται. Στο επόμενο και τελευταίο κεφάλαιο συνοψίζουμε την διπλωματική αυτή εργασία, τονίζοντας τις δυσκολίες και τις συνεισφορές αυτής, προτείνοντας και κάποιες μελλοντικές επεκτάσεις.



## 6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

### 6.1 Συμπεράσματα - Περίληψη

Μπορούμε να ισχυριστούμε ότι σε γενικές γραμμές ο αρχικός στόχος που είχαμε θέσει επετεύχθη. Υλοποιήθηκε γενικά το σύστημά το οποίο είχαμε σχεδιάσει τόσο από πλευράς client. Έχουμε υλοποιήσει την εφαρμογή client σε Symbian S60, J2ME MIDP 2.0 ή BlackBerry και έτσι μπορεί να εγκαθίσταται σε οποιοδήποτε κινητό Smartphone ή PDA. Κατά την υλοποίηση του client παρουσιάστηκαν μερικά προβλήματα.

Ακολουθούν οι κυριότερες επεκτάσεις που μπορούν να γίνουν στο μέλλον ώστε να έχουμε ένα ολοκληρωμένο σύστημα κοινωνικής δικτύωσης. Γενική βελτίωση του User Interface του χρήστη ώστε να γίνει όσο το δυνατόν πιο εύχρηστο. Προσθήκη επιπλέον features στον client παρέχοντας του περισσότερες δυνατότητες αλληλεπίδρασης και πιο ευχάριστη χρήση της εφαρμογής.

Παρατηρήσαμε ότι τα βασικά πακέτα που υλοποιούν το J2ME υποστηρίζονται γενικά από τις περισσότερες φορητές συσκευές σήμερα όμως αποδείχθηκε ότι δεν μπορεί να καταστήσει τις φορητές συσκευές αυτόνομες οντότητες στα πλαίσια ενός δικτύου ομότιμης επικοινωνίας.

Επιπρόσθετα υπάρχει αδυναμία υποστήριξης ισχυρών κρυπτογραφικών αλγορίθμων στις φορητές συσκευές σε επίπεδο υλικού. Ωστόσο η ολοένα αυξανόμενη διάδοση τεχνολογιών κοινωνικής δικτύωσης σε συνδυασμό με τη συνεχή βελτίωση της τεχνολογίας φορητών συσκευών επιβάλλει την συνέχιση της προσπάθειας για ανάπτυξη σχετικών εφαρμογών.

Το όραμά μας για το μέλλον είναι ένα σύνολο φορητών συσκευών που θα δίνουν ακόμα πιο ασφαλή δυνατότητα στους χρήστες να πραγματοποιούν επισκέψεις σε χώρους κοινωνικής δικτύωσης μέσα από της κινητές συσκευές.

## **7 ΑΝΑΦΟΡΕΣ (ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ)**

### **7.1 Αναφορές (Βιβλιογραφία)**

[1] Βιβλίο “ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ”, 2<sup>η</sup> ΕΚΔΟΣΗ TRAVIS RUSSELL ΣΕΛ. 250-254

[2] Βιβλίο “ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ”, 4<sup>η</sup> ΕΚΔΟΣΗ, A.S. TANUNBAUM ΣΕΛ. 68,718,719,749-755

[3] Βιβλίο “ ΔΙΚΤΥΩΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ”, 2<sup>η</sup> ΕΚΔΟΣΗ , J. F. KUROSE & K. W. ROSS ΣΕΛ. 88-111,121, 165-167, 531-535

[4] Βιβλίο “ ΔΙΚΤΥΑ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ”,3<sup>η</sup> ΕΚΔΟΣΗ, DOUGLAS E. COMER ΣΕΛ. 593-599

[5] Υλικό «Hypertext Transfer Protocol HTTP/1 A HTTP Working Group», Internet Draft Berners-Lee T., Fielding R.T. and Frystyk Nielsen H. , October 1995

[6] Υλικό «The World -Wide Web, Communications of the ACM, Vol.37 No.8.», Berners-Lee T., Cailliau R., Luotonen A., Frystyk Nielsen H. and Secret A., August 1994

[7] Υλικό «HTML & CGI Unleashed», December John and Ginsburg M., Sams.net Publishing 1995

[8] Υλικό «Secure Sockets Layer Version 3.0» , Freier A., Kocher P. and Karlton P., Netscape, Communications Co., December 1995

[9] Υλικό «The Secure HyperText Transfer Protocol», Web Transaction Security Working Group, Rescorla E. and Schiffman A., Internet Draft, July 1995

[10] Υλικό «How to Set Up and Maintain a World Wide Web Site», Stein Lincoln, Addison-Wesley, 1995

[11] Υλικό «HTTP, The definite guide», D. Gourley, Br. Totty, O' Reilly, 2002

[12] Υλικό « Social serendipity: Mobilizing social software », N. Eagle and A. Pentland., IEEE Pervasive Computing, 4(2), 2005

[13] Υλικό για κοινωνική δικτύωση

Διαθέσιμο μέσω διαδικτύου:

<http://www.wikipedia.gr> , αντλήθηκε την

16/7/2010: 13.20

[14] Υλικό για Mobile Social Networks and Social Practice:  
A Case Study of Dodgeball

Διαθέσιμο μέσω διαδικτύου:

<http://jcmc.indiana.edu/vol13/issue1/humphreys.html>

10/10/2010: 17.30

[15] Υλικό για MobiClique: Middleware for Mobile Social Networking

Διαθέσιμο μέσω διαδικτύου:

<http://conferences.sigcomm.org/sigcomm/2009/workshops/wosn/papers/p49.pdf>

10/10/2010: 11.10

[16] Υλικό για J2ME Security: Now and in the Future

Διαθέσιμο μέσω διαδικτύου:

<http://www.sampublishing.com>

22/10/2010: 13.50