



Πανεπιστήμιο Μακεδονίας
ΔΠΜΣ Πληροφοριακά Συστήματα
Δίκτυα Υπολογιστών
Καθηγητής: Α.Α. Οικονομίδης

University of Macedonia
Master Information Systems
Computer Networks
Professor: A.A. Economides

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ: MobiLife



Life goes mobile!

An Integrated Project in European
Union's 6th Framework Programme



ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΧΑΤΖΗΣΠΥΡΟΥ ΙΩΑΝΝΑ
Α.Μ. 09/08

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2009



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	Επισκόπηση Έργου	σελ.2
2.	Κίνητρα, στόχοι και προκλήσεις	σελ.3
3.	Μεθοδολογία και Τεχνική προσέγγιση	σελ.4
3.1	Μεθοδολογία	σελ.4
3.1.1	MobiLife Μεθοδολογία Ανθρωποκεντρικού Σχεδιασμού	σελ.4
3.1.2	MobiLife Μεθοδολογία Σεναρίων	σελ.5
3.1.3	Αποτελέσματα Μεθοδολογίας MobiLife	σελ.5
3.2	Τεχνολογίες	σελ.6
3.2.1	Πολυτροπικότητα και Εξατομίκευση	σελ.6
3.2.2	Ιδιωτικότητα, Εμπιστοσύνη και Ενημέρωση Ομάδας	σελ.7
3.2.3	Ενημέρωση και Διαχείριση Περιεχομένου	σελ.10
3.3	Αρχιτεκτονική Επισκόπηση	σελ.12
3.3.1	Μοντέλο Αναφοράς MobiLife	σελ.13
4.	Πακέτα Εργασίας MobiLife (Work Packages)	σελ.14
4.1	Περιγραφή παραδοτέων	σελ.14
4.1.1	Περιγραφή παραδοτέων WP0 (D01-D05)	σελ.14
4.1.2	Περιγραφή παραδοτέων WP1 (D06-D14)	σελ.15
4.1.3	Περιγραφή παραδοτέων WP2 (D15-D20)	σελ.16
4.1.4	Περιγραφή παραδοτέων WP3 (D21-D26)	σελ.16
4.1.5	Περιγραφή παραδοτέων WP4 (D27-D32)	σελ.17
4.1.6	Περιγραφή παραδοτέων WP5 (D33-D40)	σελ.17
4.1.7	Περιγραφή παραδοτέων WP6 (D41-D43)	σελ.18
4.1.8	Περιγραφή παραδοτέων WP7 (D44a-D53e)	σελ.19
4.1.9	Περιγραφή παραδοτέων WP8 (D54-D54b)	σελ.19
4.1.10	Περιγραφή παραδοτέων WP9 (D55-D59)	σελ.20
5.	Εφαρμογές	σελ.21
5.1	Family Map	σελ.21
5.2	HeartPod	σελ.22
5.3	Context Watcher	σελ.23
5.4	TimeGems	σελ.24
6.	Συμπεράσματα	σελ.25
7.	Παραπομπές	σελ.26

1. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΕΡΓΟΥ

Το ερευνητικό πρόγραμμα MobiLife, στα πλαίσια του IST-FP6, που αφορούσε κινητές εφαρμογές και υπηρεσίες, ξεκίνησε τον Σεπτέμβριο του 2004 και έληξε τον Δεκέμβριο του 2006 (συνολική διάρκεια 28 μήνες). Στην Εικόνα 1 παρουσιάζεται το χρονοδιάγραμμα του MobiLife, και τα στάδια του έργου.

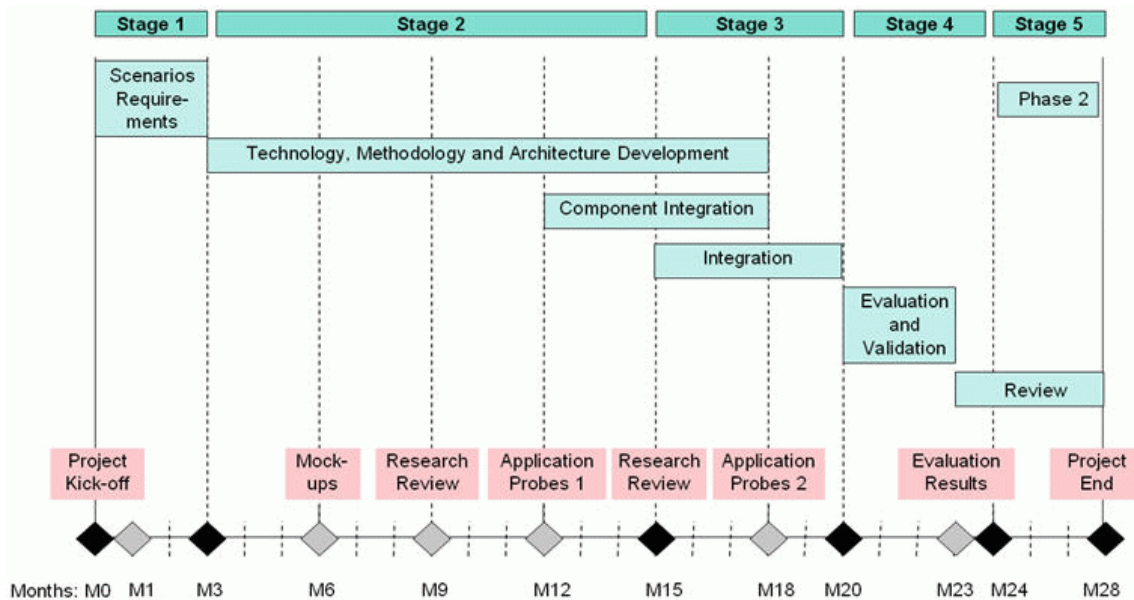
Για το έργο αυτό, δημιουργήθηκε μια κοινοπραξία 22 οργανισμών, προερχόμενοι από 9 χώρες, στην οποία συμμετείχαν κατασκευαστές, χειριστές και προμηθευτές λύσεων, μικρομεσαίες επιχειρήσεις καθώς και ακαδημαϊκό προσωπικό.

Το έργο χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση με το ποσό των 9,7 εκατομμυρίων ευρώ, ενώ ο συνολικός προϋπολογισμός ανήλθε στα 17,3 εκατομμύρια ευρώ.

Το MobiLife αποτελεί μέρος μίας μεγαλύτερης ομάδας έργων, αποκαλούμενη Wireless World Initiative (WWI). Η WWI αποτελείται από μία σειρά προγραμμάτων στα πλαίσια του IST-FP6, που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα ερευνητικών θεμάτων σχετικά με τις ασύρματες τηλεπικοινωνιακές τεχνολογίες για τα συστήματα πέραν της τρίτης γενιάς.

Στρατηγικός στόχος του έργου ήταν να επιφέρει βελτιώσεις στις κινητές εφαρμογές και υπηρεσίες, σε βαθμό που μπορούν να είναι προσίτες στους χρήστες, στην καθημερινή τους ζωή. Για την επίτευξη του σκοπού αυτού, το έργο βασίστηκε στις εξελισσόμενες δυνατότητες των συστημάτων 3ης γενιάς και πέρα, προκειμένου και αναπτυχθούν νέες, καινοτόμες εφαρμογές και υπηρεσίες.

Τα αποτελέσματα περιλαμβάνουν: Ανθρωποκεντρικό Σχεδιασμό (User Centric Design) σε μεγάλα πολυτομεακά πλαίσια, νέες εφαρμογές, νέα δομή επιχειρηματικών μοντέλων, προηγμένη αρχιτεκτονική υπηρεσιών, εφαρμογές αναφορών, ανατροφοδότηση χρηστών και προγραμματιστών για νέες τεχνολογίες, συνεισφορές προτύπων.



Εικόνα1: Χρονοδιάγραμμα MobiLife

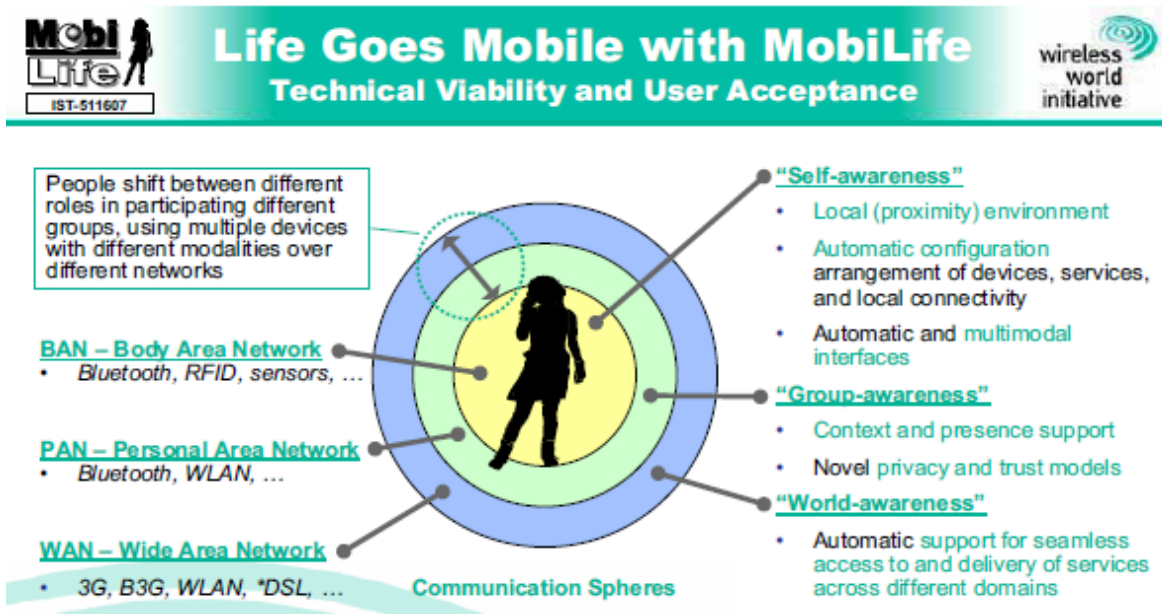
2. ΚΙΝΗΤΡΑ, ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ

Όραμα του έργου αυτού, αποτέλεσε η παρουσία των κινητών και ασύρματων εφαρμογών στην καθημερινότητα των ανθρώπων. Σήμερα οι άνθρωποι συμμετέχουν σε διάφορα κοινωνικά πλαίσια και καλούνται να διαδραματίσουν καθημερινά πολλαπλούς ρόλους. Το MobiLife, λοιπόν, καλύπτει την ανάγκη για την διαχείριση του σημερινού πολύπλοκου τρόπου ζωής, προσφέροντας διευκολύνσεις και εργαλεία υποστήριξης της επικοινωνίας, διαμοιρασμού πληροφοριών και χρόνου με άλλους. Τα μελλοντικά περιβάλλοντα επικοινωνίας αφενός μπορούν να δώσουν τις νέες δυνατότητες να γίνει αυτό, αφετέρου μπορούν να αποτελέσουν λόγο εμφάνισης νέων προκλήσεων, λόγω της αυξανόμενης ετερογένειας των τεχνολογικών περιβαλλόντων, των αναγκών και προσδοκιών των χρηστών.

Η ερευνητική πρόκληση του MobiLife είναι να αντιμετωπίσει την πολυδιάστατη ποικιλομορφία στις συσκευές των τελικών χρηστών, τα διαθέσιμα δίκτυα, τους τρόπους αλληλεπίδρασης, τις εφαρμογές και τις υπηρεσίες. Για να αντιμετωπίσει αυτήν την πολυπλοκότητα και να επιτύχει το στρατηγικό στόχο του, το MobiLife διερευνά, ακολουθώντας ανθρωποκεντρική προσέγγιση, την διάσταση της ενημέρωσης περιεχομένου, ιδιωτικότητας και εμπιστοσύνης, προσαρμογής, σημασιολογικής διαλειτουργικότητας, και την ενσωμάτωσή τους στις νέες υπηρεσίες και εφαρμογές που ταιριάζουν με τα βασικά σενάρια χρήσης της καθημερινής ζωής.

Όπως προαναφέρθηκε, βασικός στόχος του MobiLife, ήταν να επιφέρει βελτιώσεις στις κινητές εφαρμογές και υπηρεσίες, σε βαθμό που μπορούν να είναι προσιτές στους χρήστες, στην καθημερινή τους ζωή. Για την επίτευξη του σκοπού αυτού, το έργο βασίστηκε στις εξελισσόμενες δυνατότητες των συστημάτων 3ης γενιάς και πέρα, προκειμένου και αναπτυχθούν νέες, καινοτόμες εφαρμογές και υπηρεσίες. Επιπλέον στόχοι αποτέλεσαν η έρευνα και ανάπτυξη νέων εφαρμογών και υπηρεσιών, η έρευνα και ανάπτυξη νέων τεχνολογιών, η διερεύνηση και απομάκρυνση εμποδίων στην ανάπτυξη και επέκταση των υπηρεσιών, η ενοποίηση και εκμετάλλευση των υπαρχόντων και νέων συστατικών υπηρεσιών, και τεχνολογιών και τέλος η επίδειξη και διάδοση των αποτελεσμάτων.

Οι σφαίρες επικοινωνίας που αποτελούν περιοχές εστίασης του MobiLife παρουσιάζονται στη παρακάτω εικόνα (self-awareness, group-awareness, world-awareness).



Εικόνα 2: Σφαίρες επικοινωνίας MobiLife

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

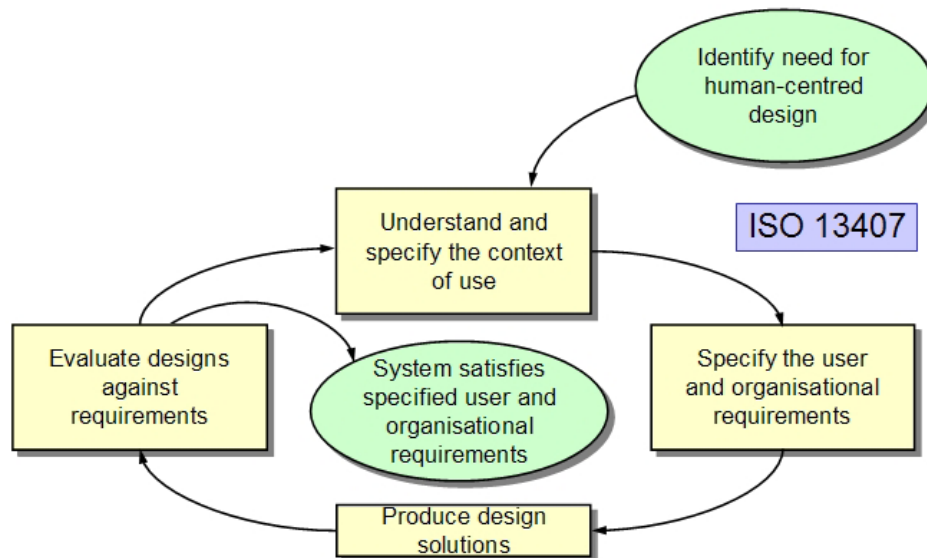
3.1 Μεθοδολογία

3.1.1 MobiLife Μεθοδολογία Ανθρωποκεντρικού Σχεδιασμού -UCD¹

Η μεθοδολογία που ακολουθείται στο MobiLife είναι αυτή του ανθρωποκεντρικού/χρηστοκεντρικού σχεδιασμού (User-Centric Design –UCD, επίσης Human-Centred Design ISO 13407 [ISO1999]). Με βάση τον ανθρωποκεντρικό σχεδιασμό, κατά τη φάση της έρευνας και ανάπτυξης προϊόντων, αξιοποιούνται πληροφορίες των τελικών χρηστών και πελατών, ούτως ώστε να παράγονται καλύτερα και κατά συνέπεια περισσότερο εμπορικά προϊόντα. Προκειμένου να επιτευχθεί κάτι τέτοιο, απαιτείται η ενσωμάτωση των τελικών χρηστών στην παραγωγική διαδικασία.

Σύμφωνα με τον Gould και Lewis (Gould 1995), βασικές αρχές του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού είναι οι εξής:

- Εστίαση στους χρήστες και τους στόχους: Αρχικά, θα πρέπει να καταλάβουν οι σχεδιαστές ποιοι θα είναι οι χρήστες. Για το λόγο αυτό, θα πρέπει να προηγηθεί μελέτη αφενός των γνωστικών και συμπεριφορικών χαρακτηριστικών των χρηστών, αφετέρου της φύσης της εργασίας που αναμένεται να ολοκληρωθεί.
- Εμπειρική μέτρηση: Δεύτερον, νωρίς στη διαδικασία ανάπτυξης, θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν προσομοιώσεις και πρωτότυπα για την εκτέλεση της πραγματικής εργασίας από τους προοριζόμενους χρήστες, και επιπλέον να παρατηρηθούν, να καταγραφούν και να αναλυθούν οι αντιδράσεις και η απόδοση των χρηστών.
- Επαναληπτικό σχέδιο: Τρίτον, θα πρέπει να καθορίζονται τα προβλήματα, εφόσον αυτά εντοπιστούν κατά τη δοκιμή των χρηστών. Αυτό σημαίνει ότι ο σχεδιασμός πρέπει να είναι επαναληπτικός. Θα πρέπει να εκτελείται κυκλικά ο σχεδιασμός, η δοκιμή και η μέτρηση, και ο επανασχεδιασμός, τόσες φορές όσες απαιτείται.



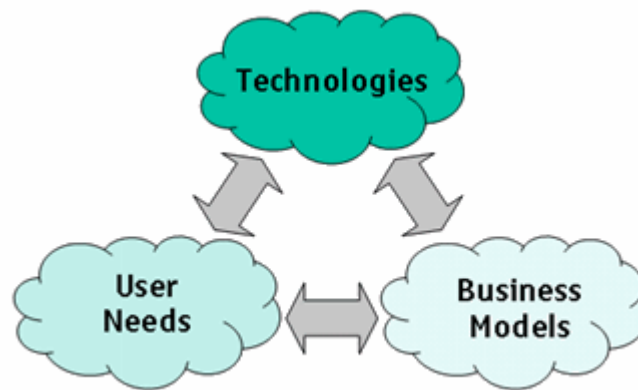
Εικόνα 3: Ανθρωποκεντρική Διαδικασία (User-Centred Process)

¹ www.ist-mobilife.org, D06b, p.37-39

Επιπλέον, σύμφωνα με τους Gould και Lewis, η έννοια της ανθρωποκεντρικότητας (user centricity) προσδιορίζεται όχι μόνο σαν ιδιότητα της διαδικασίας ανάπτυξης ενός προϊόντος, αλλά και ως ιδιότητα του οργανισμού παραγωγής προϊόντων.

Γενική προσέγγιση του MobiLife είναι να ενοποιήσει τη διαφορετική οπτική των χρηστών με αυτή των επιχειρήσεων αλλά και της τεχνολογίας. Το τεχνικό παράρτημα του MobiLife (Technical Annex) περιγράφει μια διεπιστημονική προσέγγιση στην οποία το πακέτο εργασίας 1 (WP1: Εμπειρία Χρηστών) λειτουργεί με τα άλλα, τεχνικά πακέτα εργασίας (WP2-4), για τον σχεδιασμό -ακολουθώντας ανθρωποκεντρικό τρόπο- υπηρεσιών και εφαρμογών με τη χρήση τεχνολογιών που παρουσιάζουν ενδιαφέρον για το έργο (όπως η εξατομίκευση, οι μηχανισμοί εμπιστοσύνης, η ενημέρωση περιεχομένου, κ.α.)

Έτσι, δύο βασικά ζητήματα της ανθρωποκεντρικής MobiLife προσέγγισης, αποτελούν: 1) ο επαναληπτικός τρόπος εργασίας και 2) η διεπιστημονική εργασία. Η ανθρωποκεντρική έρευνα δεν αποτελεί μια δραστηριότητα που πραγματοποιείται μία φορά μόνο κατά την έναρξη του έργου, αλλά ένα συνεχές και αλληλεπιδραστικό σύνολο συνεργατικών ενεργειών μεταξύ των διαφόρων τμημάτων του έργου.



Εικόνα 4: Πολλαπλές MobiLife οπτικές: τεχνολογία, χρήστες, επιχειρήσεις

3.1.2 MobiLife Μεθοδολογία Σεναρίων²

Για την εξυπηρέτηση της ανθρωποκεντρικής προσέγγισης του έργου, χρησιμοποιήθηκε η μεθοδολογία δημιουργίας σεναρίων. Εδώ η λέξη «σενάριο», έχει την έννοια της αφηγηματικής περιγραφής της εμπειρίας του χρήστη και του τρόπου αντίδρασής του κατά την χρησιμοποίηση ενός πληροφοριακού συστήματος (Caroll 1995).

Οι βασισμένες σε σενάρια τεχνικές έχουν προταθεί για τον ανθρωποκεντρικό σχεδιασμό ως αποτελεσματικές μέθοδοι για την λήψη, την ανάλυση και την επικοινωνία πληροφορίας σχετικά με τις πιθανές ανάγκες των χρηστών και τις λειτουργίες συστημάτων (Carroll and Rosson 1992, Chin and Rosson 1998, Karasti 1997). Βασική αρχή της προσέγγισης αυτής είναι ότι η ανάπτυξη σεναρίων για την χρήση τεχνολογιών, μπορεί να συντελέσει στη γεφύρωση του χάσματος ανάμεσα στις εργασίες των χρηστών και στον σχεδιασμό τεχνολογιών για την διεκπαιρέωση των εργασιών αυτών.

3.1.3 Αποτελέσματα Μεθοδολογίας MobiLife³

Η εφαρμογή της MobiLife UCD προσέγγισης:

² www.ist-mobilife.org, D06b, p.43-44

³ www.ist-mobilife.org, D14, p.120

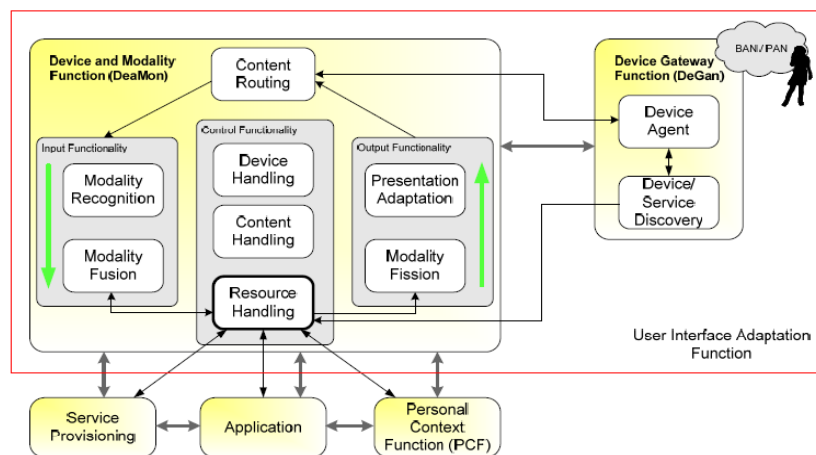
- Συνέβαλε στην ανάπτυξη βελτιωμένων εφαρμογών. Αυτό ίσως είναι το πιο ορατό και αναμενόμενο αποτέλεσμα της δραστηριότητας του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού στο έργο.
- Βοήθησε τους προγραμματιστές στην διάρθρωση των τεχνικών τους εργασιών, την διαχείριση της ροής και του φόρτου εργασίας τους.
- Συνέβαλε στην δημιουργία νέας αντίληψης, σχετικά τόσο με τις εφαρμογές όσο και με τις τεχνολογίες υλοποίησης αυτών.
- Συνέβαλε στην απόκτηση σημαντικών γνώσεων τόσο σε προσωπικό όσο και σε οργανωσιακό επίπεδο. Αποτέλεσμα του έργου ήταν, τόσο οι υπεύθυνοι ανάπτυξης όσο και οι συνεργαζόμενες επιχειρήσεις να φανούν περισσότερο ευαισθητοποιημένοι απέναντι στον πελάτη.

3.2 Τεχνολογίες

3.2.1 Πολυτροπικότητα και Εξατομίκευση⁴ (Multimodality and Personalisation)

Στο WP2 του MobiLife ερευνήθηκαν μηχανισμοί προκειμένου να καταστήσουν τις πολύμορφες διεπαφές χρήστη στα κινητά περιβάλλοντα ενήμερες για το περιβάλλον τους, με σκοπό να αναδιαμορφωθεί δυναμικά (να προσαρμοστεί) η πολύμορφη διεπαφή χρήστη ανάλογα με τη διαθεσιμότητα των συσκευών διεπαφών και να βελτιωθεί η εμπειρία χρηστών στις κινητές εφαρμογές. Το σύστημα που έχει αναπτυχθεί, επιτρέπει στις εφαρμογές να βρίσκουν λειτουργία και χρήση σε διάφορες συσκευές έτσι ώστε να βελτιώνεται η εμπειρία του χρήστη στις κινητές εφαρμογές. Για παράδειγμα, εάν ένας χρήστης παρακολουθεί ένα βίντεο στο κινητό του τηλέφωνο και πλησιάζει μία μεγάλη οθόνη τηλεόρασης, θα είναι δυνατό να παρουσιαστεί το βίντεο αυτό στην οθόνη αυτή και να διατηρηθεί ο έλεγχός του στη κινητή συσκευή.

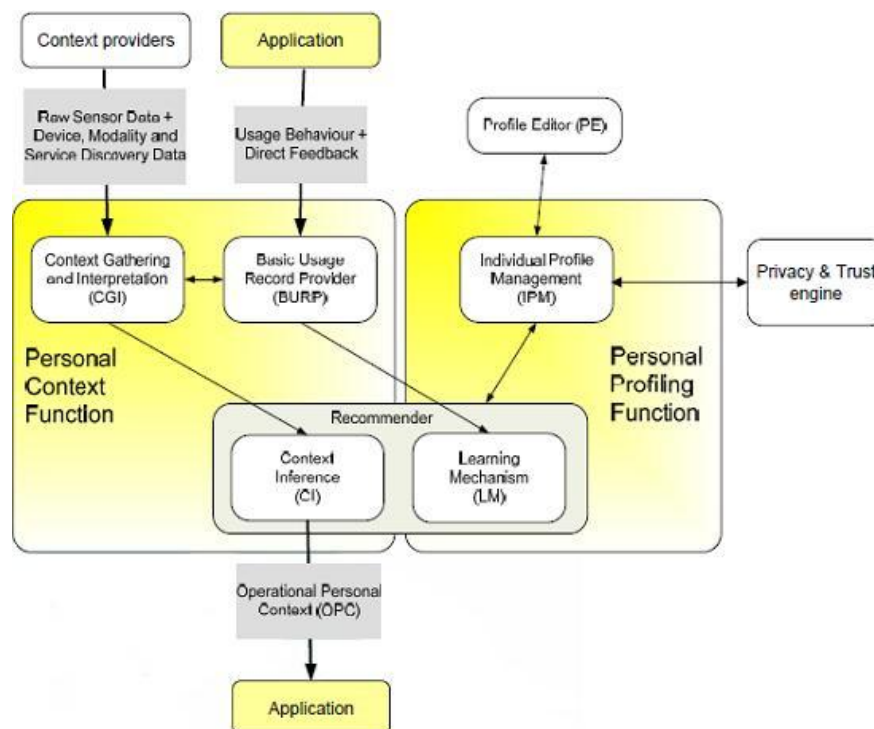
Στη παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται τα δύο βασικά συστατικά τεχνολογίας που έχουν αναπτυχθεί. Η Λειτουργία Συσκευής και Τροπικότητας (Device and Modality Function – DeaMon) επιτρέπει στις κινητές πολύμορφες εφαρμογές να βρίσκουν λειτουργία σε περιβάλλοντα όπου η διαμόρφωση των συσκευών, οι προτιμήσεις χρηστών και η κατάσταση του χρήστη μπορούν να αλλάξουν με την πάροδο του χρόνου λόγω της κινητικότητας. Το DeaMon παρέχει ένα σύνολο βασικών πολυτροπικών - υποστηρικτικών λειτουργιών, συμπεριλαμβανομένων των συστατικών ένωσης, διάσπασης και πρωτίστως σύνδεσης δυναμικών συσκευών. Το DeaMon λειτουργεί σε συνεργασία με την Λειτουργία Πυλών Συσκευών (Device Gateway Function - DeGan), στόχος της οποίας είναι η ανακάλυψη και σύνδεση των διαθέσιμων συσκευών και ειδών τροπικότητας στα πλαίσια εγγύτητας του χρήστη.



⁴ www.ist-mobilife.org, D20, p.32-35, 46-49

Εικόνα 5: Τεχνολογία Πολυτροπικότητας

Στο WP2 του MobiLife έχουν επίσης αναπτυχθεί τεχνολογίες για τη διαχείριση του τοπικού περιεχομένου του χρήστη προκειμένου να γίνει εφικτή η εξατομίκευση των εφαρμογών και να προσαρμοστούν στο προφίλ και την κατάσταση του χρήστη. Στην παρακάτω εικόνα εμφανίζονται τα βασικά συστατικά που συμμετέχουν. Το συστατικό Συλλογής και Ερμηνείας Περιεχομένου (Context Gathering and Interpretation) επεξεργάζεται τις ακατέργαστες πληροφορίες περιεχομένου για να καταλήξει σε υψηλότερου επιπέδου πληροφορίες για το χρήστη. (π.χ. «Ο χρήστης είναι στο αμάξι του»). Το συστατικό Διαχείρισης Ατομικού Προφίλ (Individual Profile Management) αποθηκεύει και διαχειρίζεται το προφίλ του χρήστη, δηλαδή τις στατικές πληροφορίες για τις προτιμήσεις των χρηστών (π.χ. «Στο αυτοκίνητό του, ο χρήστης ακούει γενικά μουσική τζαζ»). Το συστατικό Συμπεράσματος Περιεχομένου (Context Inference) συνδυάζει τις πληροφορίες από τα δύο προηγούμενα συστατικά για να καταλήξει σε ένα τρέχον συμπέρασμα για το χρήστη (π.χ. «Ο χρήστης είναι πιθανό επιθυμεί να ακούσει τζαζ μουσική τώρα»). Αυτές οι πληροφορίες, που καλούμε Λειτουργικό Προσωπικό Περιεχόμενο (Operational Personal Context), διαβιβάζονται έπειτα στις εφαρμογές και στη Λειτουργία Προσαρμογής Διεπαφής Χρήστη (User Interface Adaptation Function) ώστε να μπορούν να προσαρμοστούν στην τρέχουσα κατάσταση των χρηστών.

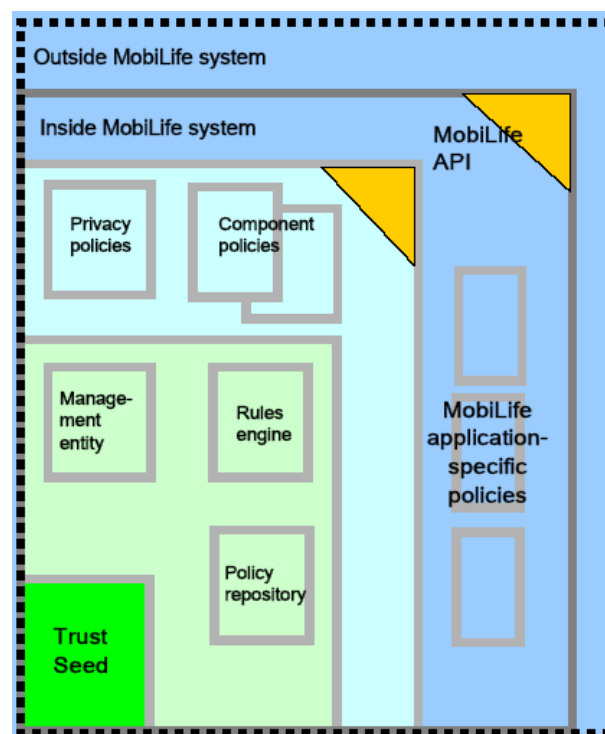
Εικόνα 6: Τεχνολογία Εξατομίκευσης⁵

⁵ www.ist-mobilife.org, D20, p.49

3.2.2 Ιδιωτικότητα, Εμπιστοσύνη και Ενημέρωση Ομάδας (Privacy⁶, Trust and Group Awareness)

Το WP3 έχει ασχοληθεί με την ενημέρωση της ομάδας, με διαχειριστικούς μηχανισμούς, καθώς και με την ιδιωτικότητα και εμπιστοσύνη. Η ιδιωτικότητα και η εμπιστοσύνη στο MobiLife επιβάλλονται από μια μηχανή εμπιστοσύνης (trust engine), η οποία επιτρέπει στο χρήστη να ελέγχει τις πολιτικές που ισχύουν για τα δεδομένα. Έτσι, στοιχεία που ο χρήστης θεωρεί ιδιωτικά, δεν προωθούνται σε μέλη ομάδας που ο χρήστης δεν εμπιστεύεται.

Η Μηχανή Εμπιστοσύνης ενεργοποιείται όποτε υπάρχει μια συναλλαγή με μια βάση δεδομένων ή ένα δίκτυο και διασφαλίζει την εμπιστευτικότητα της συναλλαγής. Έτσι, μπορούν οι χρήστες να εμπιστευτούν το σύστημα MobiLife, από τη στιγμή που προστατεύεται η ιδιωτικότητά τους. Επιπλέον, η μηχανή επιτρέπει την εισαγωγή των πολιτικών μέσω της Διεπαφής Τροφοδότησης, που είναι μια διεπαφή που μπορεί να ενισχυθεί από τους φορείς παροχής υπηρεσιών.



Εικόνα 7: Η Μηχανή Εμπιστοσύνης

Η μηχανή εμπιστοσύνης αποτελείται από τα εξής επίπεδα⁷:

1. Trusted Seed (TS): Είναι ένα μοναδικό προσδιοριστικό της συσκευής, το οποίο, ορίζεται μία φορά, κατά τη διάρκεια της έναρξης της υποδομής υπηρεσιών MobiLife, και δεν αλλάζει ποτέ. Μπορεί να δημιουργηθεί με διάφορους τρόπους: να ενσωματωθεί στη συσκευή από τους κατασκευαστές ή να δημιουργηθεί από το σύστημα MobiLife στη φάση εγκατάστασης και να αποθηκευτεί σε έναν ασφαλές χώρο. Υπογράφει και επικυρώνει το περιεχόμενο του επιπέδου MRL. Παράγονται «κλειδιά» που χρησιμοποιούνται οπουδήποτε αλλού στο σύστημα, για πιστοποίηση και κρυπτογραφία. Το ίδιο το TS δεν χρησιμοποιείται ποτέ άμεσα.

⁶ Αποδίδουμε τον όρο «privacy» ως «ιδιωτικότητα»

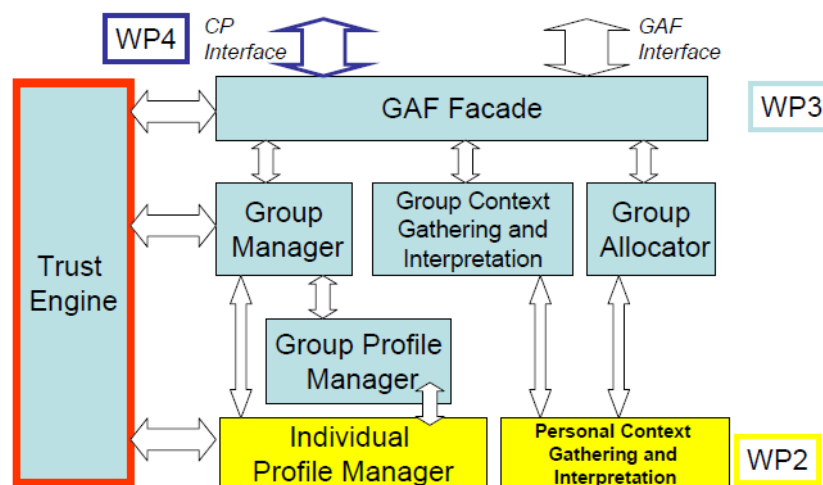
⁷ www.ist-mobilife.org, D24, p.41-43

2. Management and Rules Layer (MRL): Αποτελείται από τις βασικές πολιτικές του συστήματος σχετικά με τη συσκευή, τη διοικητική, και τους μηχανισμούς κανόνων που επικυρώνουν τις πολιτικές. Κατά τη διάρκεια του χρόνου εκτέλεσης, το MRL είναι κλειδωμένο.
3. Policy Layers. Τα επίπεδα επάνω από το MRL περιέχουν τις πολιτικές ιδιωτικότητας, συστατικών και εξειδικευμένων εφαρμογών. Μπορούν να αλλάξουν σε ένα τρέχον σύστημα εάν το συγκεκριμένο επίπεδο περιλαμβάνει πολιτική που επιτρέπει μια τέτοια αλλαγή. Ως εκ τούτου, οι πολιτικές ιδιωτικότητας και συστατικών υπόκεινται στις επιλογές που γίνονται όταν ορίζονται οι βασικές πολιτικές, και η δυνατότητα να προστεθούν νέες εφαρμογές εξαρτάται από τις ισχύουσες πολιτικές συστατικών.

Πώς λειτουργεί η μηχανή εμπιστοσύνης:

1. Η μηχανή εμπιστοσύνης λαμβάνει ένα αίτημα δεδομένων από έναν προμηθευτή περιεχομένου. Αυτό το αίτημα περιέχει την ταυτότητα του αιτούντος (χρήστης ή συστατικό), τη διεύθυνση ή το προσδιοριστικό των δεδομένων που θα προσπελαστούν, και τη μέθοδο προσπέλασης.
2. Επικυρώνεται ότι οι πολιτικές δεν έχουν αλλάξει δεδομένου ότι καταχωρήθηκαν με τη μηχανή εμπιστοσύνης. Εάν η ακεραιότητα της πολιτικής έχει καταστραφεί, η προσπέλαση θα αποτύχει και μια νέα αξιόπιστη πολιτική πρέπει να δημιουργηθεί, παραδείγματος χάριν με το κύλισμα πίσω σε μια παλαιότερη έκδοση.
3. Η μηχανή εμπιστοσύνης ελέγχει το αίτημα ενάντια στις πολιτικές με το «τρέξιμο» αυτών μέσω της μηχανής κανόνων.
4. Εάν η προτεινόμενη προσπέλαση δεν επιτραπεί η κλήση αποτυγχάνει. Δεν επιστρέφεται ο λόγος αποτυχίας.

Η ενότητα Ενημέρωσης της Ομάδας του συστήματος MobiLife δημιουργεί αυτόματα περιεχόμενο ομάδας από το περιεχόμενο των χρηστών και παράγει ένα προφίλ για την ομάδα. Μέσω της σύνδεσης με τη μηχανή εμπιστοσύνης, επιτρέπει τη διαχείριση της ιδιωτικότητας των χρηστών ως μέλη ομάδας.



Εικόνα 8: Δομή Λειτουργίας Ενημέρωσης Ομάδας (Group Awareness Function - GAF)⁸

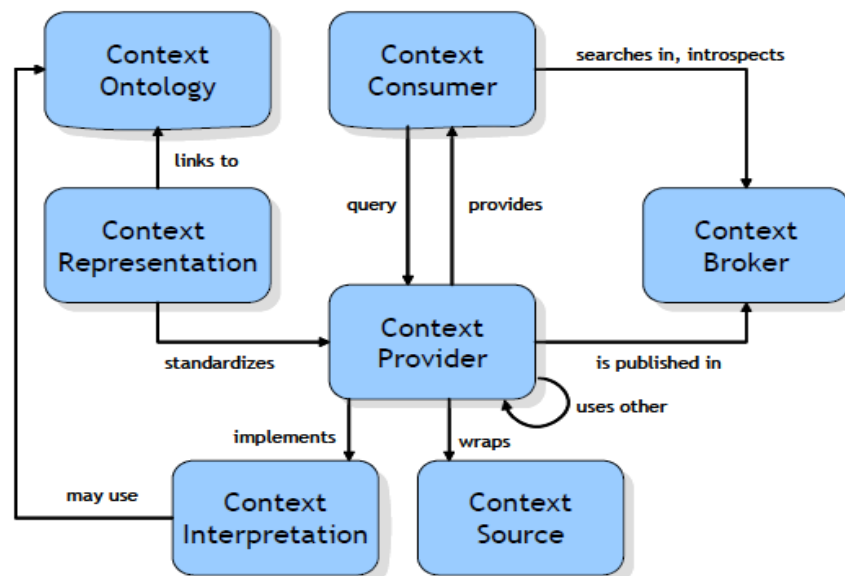
⁸ www.ist-mobilife.org, D26, p.18

Η Group Awareness Function καθιστά ικανή τη δημιουργία ομάδας και βοηθά τον χρήστη στη διαχείριση του κύκλου ζωής της ομάδας. Το GAF Façade, αποτελεί την εξωτερική διεπαφή του GAF. Χρησιμοποιεί τη Μηχανή Εμπιστοσύνης για έλεγχο προσπέλασης και μεταβιβάζει κλήσεις μεθόδων στο Group Manager ύστερα από έγκριση της Μηχανής Εμπιστοσύνης. Το Group Manager μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την δημιουργία, την διαγραφή, την ενεργοποίηση και την απενεργοποίηση μιας ομάδας, την δημιουργία ή την απομάκρυνση μελών, την ανάκτηση και τροποποίηση δεδομένων μιας ομάδας. Όλα τα δεδομένα μιας ομάδας αποθηκεύονται στο Group Profile, την διαχείριση του οποίου έχει αναλάβει ο Group Profile Manager. Επίσης, χρησιμοποιεί την Μηχανή Εμπιστοσύνης για να θέσει πολιτικές στα δεδομένα ομάδας, και η Μηχανή Εμπιστοσύνης με τη σειρά της χρησιμοποιεί το Group Manager σε περιπτώσεις αποφάσεων ελέγχου προσπέλασης που σχετίζονται με την ομάδα.

3.2.3 Ενημέρωση και Διαχείριση Περιεχομένου (Context Awareness and Management)

Στο WP4 αναπτύχθηκε το Context Management Framework (CMF)⁹ το οποίο αντιπροσωπεύει την MobiLife προσέγγιση για την ανακάλυψη, την ανταλλαγή, και τον συλλογισμό σχετικά με την πληροφορία του περιεχομένου, με τέτοιο τρόπο ώστε η πληροφορία εύκολα να διακινείται από έναν πάροχο σε πολλούς καταναλωτές και από πολλαπλούς παρόχους σε έναν καταναλωτή. Το MobiLife CMF αποτελεί μία τεχνολογία για ένα ευρύ φάσμα MobiLife εφαρμογών ενημέρωσης περιεχομένου. Παράλληλα έχουν ερευνηθεί π.χ. διαφορετικές οντολογίες, μέθοδοι συλλογισμού, καθώς και η εφικτότητά τους μέσα από εφαρμογές.

Το CMF είναι ένα σύνολο συστατικών, τα οποία συνδέονται στο χρόνο εκτέλεσης και μαζί παρέχουν τις σχετικές πληροφορίες περιεχομένου για την υπηρεσία ή την εφαρμογή, χρησιμοποιώντας μηχανισμούς αντίληψης και ερμηνείας. Τα συστατικά του CMF απεικονίζονται στην παρακάτω εικόνα και περιγράφονται παρακάτω¹⁰.



Εικόνα 9: Συστατικά του CMF

⁹ www.ist-mobilife.org, D32, p.15

¹⁰ Context-Awareness in MobiLife, R.Kenchn, David Bonnefoy, A. Battestini, B. Mrohs, M. Wagner and M. Klemettinen

Context Consumer (CC): Οντότητα λογισμικού που χρησιμοποιεί τη διεπαφή των προμηθευτών περιεχομένου, ως σημείο αναφοράς επικοινωνίας, για τη απόκτηση δεδομένων περιεχομένου.

Context Provider (CP): Οντότητες λογισμικού που παράγουν νέες πληροφορίες περιεχομένου από εσωτερικές ή εξωτερικές πληροφορίες. Η εσωτερική εργασία ενός προμηθευτή περιεχομένου είναι συνήθως κρυμμένη, αλλά μπορεί να περιλαμβάνει τη συνάθροιση περιεχομένου, την εναποθήκευση, την πρόβλεψη και άλλες διαδικασίες.

Context Source (CS): Παραδίδει ακατέργαστες πληροφορίες περιεχομένου, όπως οι συντεταγμένες GPS ή τα ημερολογιακά δεδομένα που είναι διαθέσιμα σε μια κινητή συσκευή.

Context Broker (CB): Υπηρεσία αναζήτησης και εγγραφής που επιτρέπει την ανακάλυψη διάφορων προμηθευτών περιεχομένου, τις διεπαφές τους, τα στοιχεία πληροφοριών περιεχομένου που μπορούν να παρέχουν και τις οντότητες που διαδραματίζουν κάποιο ρόλο ή σχετίζονται με αυτά τα στοιχεία.

Context Representation Framework (CRF): Σύνολο προδιαγραφών που περιγράφουν τις διεπαφές των προμηθευτών περιεχομένου, ένα σχήμα για την ανταλλαγή ατομικού στοιχείου και συλλογής πληροφοριών επ' αυτού, καθώς επίσης και τις διεπαφές για την ανταλλαγή των πληροφοριών.

Context Ontology (CO): Υπηρεσία που παρέχει πρόσβαση στη MobiLife οντολογία. Η οντολογία περιγράφει τα ποιοτικά στοιχεία πληροφοριών περιεχομένου και τις αμοιβαίες σχέσεις τους, και χρησιμεύει ως ένα σημασιολογικό κοινό έδαφος μεταξύ των διαφορετικών προμηθευτών περιεχομένου, καθώς επίσης και μια πιθανή βάση γνώσεων για το συλλογισμό.

Context Interpretation (CI): Η συλλογή των συστατικών που επεξεργάζονται τις πληροφορίες περιεχομένου προκειμένου να παρέχουν περιγραφές αυτών. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει π.χ. την εξαγωγή χαρακτηριστικών γνωρισμάτων, την επιλογή, την ταξινόμηση.

Το CMF στοχεύει στην αφαίρεση περιεχομένου σε διαφορετικά επίπεδα και για διαφορετικές χρήσεις προκειμένου να προκύψουν έξυπνοι αστερισμοί προμηθευτών περιεχομένου που μπορούν τελικά να παράγουν υψηλού επιπέδου πληροφορίες κατάστασης. Αυτές οι πληροφορίες μπορούν να χτιστούν επάνω σε διαφορετικά bits πληροφοριών από ετερογενείς πηγές, όπου η ετερογένεια έχει διαφορετικές διαστάσεις, από τη σύνταξη και τη σημασιολογία μέχρι την μεταφορά, την ασφάλεια και τα πρωτόκολλα.

Οι κύριοι στόχοι του CMF είναι¹¹:

- Ανακάλυψη των προμηθευτών πλαισίου
- Προτυποποίηση ανταλλαγής περιεχομένου μεταξύ των προμηθευτών και καταναλωτών
- Διαμοιρασμός κοινής κατανόησης για τα στοιχεία πληροφοριών περιεχομένου
- Υποστήριξη έτοιμου προς χρήση συλλογισμού με τις πληροφορίες περιεχομένου
- Υποστήριξη κατασκευής διαφορετικών αστερισμών προμηθευτών πλαισίου για την παροχή υψηλού επιπέδου πληροφοριών κατάστασης

¹¹ Context-Awareness in MobiLife, R.Kenchn, David Bonnefoy, A. Battestini, B. Mrohs, M. Wagner and M. Klemettinen

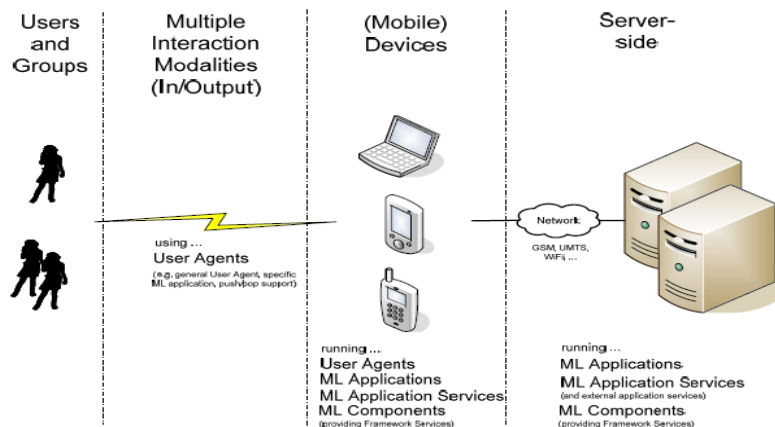
Τα σημαντικά χαρακτηριστικά του περιεχομένου κατά την ανάπτυξη του CMF είναι¹²:

- Οι πληροφορίες περιεχομένου προέρχονται συνήθως από διαφορετικές και ετερογενείς πηγές
- Η αποθήκευση όλων των πληροφοριών περιεχομένου είναι αδύνατη και θα ήταν σχεδόν ίδια με την εναποθήκευση όλων των δεδομένων που δρομολογούνται μέσω ενός εξυπηρετητή στο Internet
- Η επεκτασιμότητα (scalability), η διαχείριση δεδομένων και τα ζητήματα μυστικότητας είναι σημαντικά και πρέπει να ληφθούν υπόψη από την πρώτη στιγμή
- Η φύση «κατανομής» των συστατικών του CMF, π.χ. οι προμηθευτές περιεχομένου βρίσκονται στο κινητό τηλέφωνο, στο κινητό τηλέφωνο κάποιου άλλου, κάπου στο δίκτυο, παντού
- Οι πληροφορίες περιεχομένου είναι δυναμικές, υποχρεούνται να αλλάζουν συχνά και μπορεί να έχουν περιορισμένη ισχύ
- Οι πληροφορίες περιεχομένου μπορούν να είναι ελλιπείς, ασυμβίβαστες, ή/και λανθασμένες
- Η σχετικότητα των πληροφοριών περιεχομένου εξαρτάται από την εφαρμογή και την κατάσταση κάθε φορά

3.3 Αρχιτεκτονική Επισκόπηση

Οι χρήστες μπορούν να χρησιμοποιήσουν πολλαπλούς τρόπους αλληλεπίδρασης με τις MobiLife εφαρμογές για input και output. Αυτό το κάνουν μέσω των πρακτόρων (user agents), που θα μπορούσαν να είναι γενικοί πράκτορες που παραδόθηκαν με συσκευές (π.χ. μια μηχανή αναζήτησης Ιστού) ή MobiLife συγκεκριμένες εφαρμογές. Οι πράκτορες επομένως βρίσκονται στις συσκευές, και είναι υπεύθυνοι για να υλοποιήσουν τη διεπαφή χρήστη κατόπιν αιτήσεως του UIAF ή άμεσα από μια εφαρμογή MobiLife. Για να είναι σε θέση να υποστηρίξουν όλα τα είδη υπηρεσιών εφαρμογής MobiLife, οι πράκτορες πρέπει να υποστηρίζουν μηχανισμούς “push and pop” για την αλληλεπίδραση υπηρεσιών.

Οι συσκευές μπορούν επίσης να εκτελέσουν τις υπηρεσίες εφαρμογών MobiLife ή μερικά συστατικά MobiLife. Οι εφαρμογές MobiLife, οι υπηρεσίες εφαρμογής και τα συστατικά μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν από τη πλευρά του server, όπου η πρόσβαση γίνεται μέσω δικτύων όπως GSM, UMTS ή WiFi.



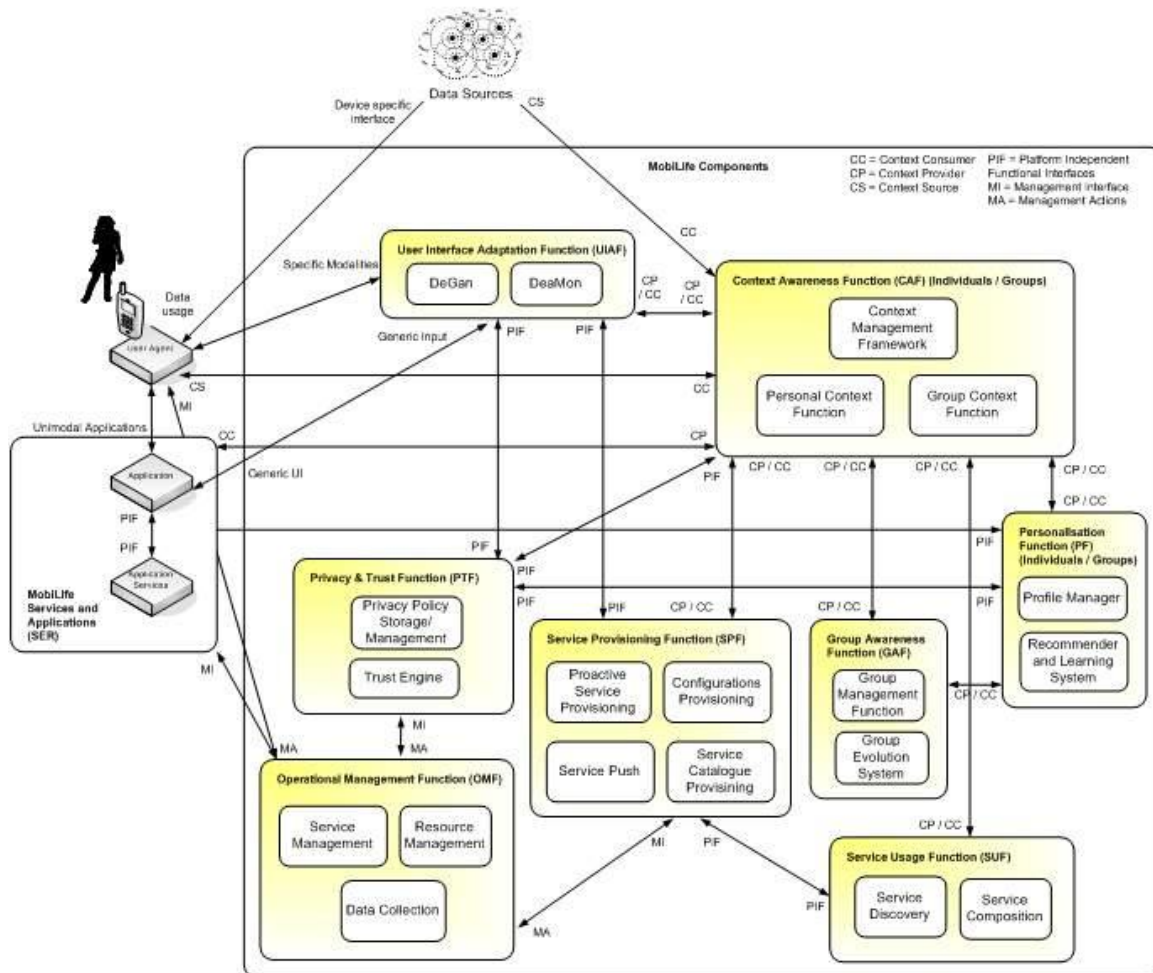
Εικόνα 10: Αλληλεπίδραση χρηστών και εφαρμογών¹³

¹² Context-Awareness in MobiLife, R.Kenchn, David Bonnefoy, A. Battestini, B. Mrohs, M. Wagner and M. Klemettinen

¹³ www.ist-mobilife, D40, p.30-31

3.3.1 Μοντέλο Αναφοράς MobiLife¹⁴

Το μοντέλο αναφοράς MobiLife αποτελεί την αρχιτεκτονική περιγραφή των λειτουργικών συστατικών και την τελική υποδομή MobiLife υπηρεσιών. Επιπλέον, περιγράφει τον τρόπο αλληλεπίδρασης των συστατικών, καθώς και την δομή των υπο-συστατικών.



Εικόνα 11: MobiLife Reference Model

Το Μοντέλο Αναφοράς MobiLife αποτελείται από τις παρακάτω λειτουργίες:

1. Privacy and Trust Function (PTF)
2. Personalisation Function (PF)
3. Context Awareness Function (CAF)
4. Group Awareness Function (GAF)
5. User Interface Adaptation Function (UIAF)
6. Service Usage Function (SUF)
7. Service Provisioning Function (SPF)
8. Operational Management Function (OMF)

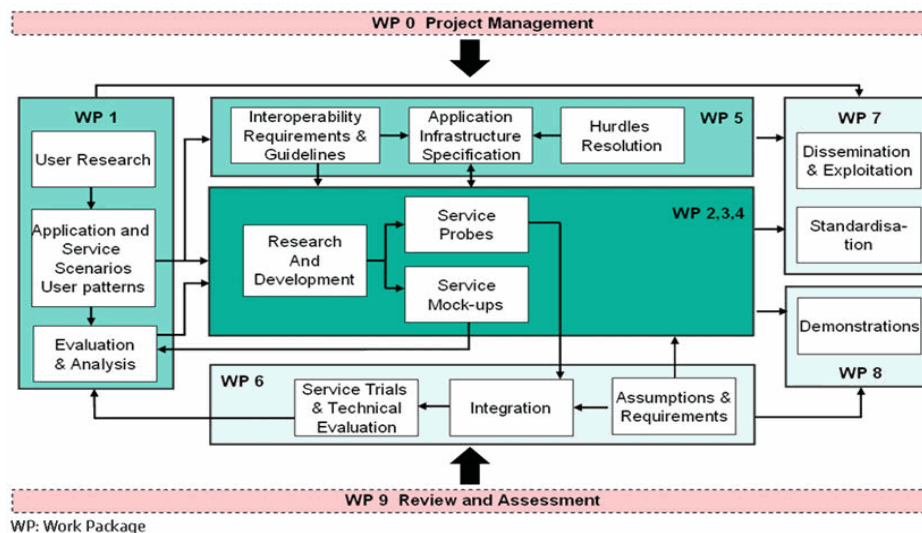
¹⁴ www.ist-mobilife.com, D40, p.31-35

4. ΠΑΚΕΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ MOBILIFE (Work Packages)

Τα Πακέτα Εργασίας του MobiLife (Work Packages) είναι τα εξής:

- WP0: Διαχείριση Έργου
- WP1: Εμπειρία Χρήστη
- WP2: Εφαρμογές και Υπηρεσίες για Άτομα
- WP3: Εφαρμογές και Υπηρεσίες για Κινητές Ομάδες
- WP4: Εφαρμογές και Υπηρεσίες Παντού
- WP5: Κύκλος ζωής Υπηρεσίας
- WP6: Ολοκλήρωση και Δοκιμές
- WP7: Διάδοση και Εκμετάλλευση
- WP8: Επίδειξη
- WP9: Επισκόπηση και Αξιολόγηση

Η αλληλεπίδραση μεταξύ των Πακέτων Εργασίας απεικονίζεται στη παρακάτω εικόνα:



Εικόνα 12: Αλληλεπίδραση μεταξύ των WP's

4.1 Περιγραφή παραδοτέων σε κάθε Πακέτο Εργασίας

4.1.1 Παραδοτέα WP0 (Διαχείριση Έργου)

D01: Εγχειρίδιο MobiLife. Είναι ένα εγχειρίδιο αναφοράς για όλους τους partners στο MobiLife και το οποίο περιέχει τους κανόνες με τους οποίους θα πρέπει να συμμορφώνονται οι αποφάσεις της γενικής συνέλευσης, της επιτροπής και της ομάδας διαχείρισης του προγράμματος, περιγράφει την διοικητική δομή και τα πρόσωπα επαφών, το σύστημα διαχείρισης του προγράμματος και τις γενικές προθεσμίες που καθορίζονται.

D02,D02b: Παρουσίαση Έργου MobiLife. Η παρουσίαση αυτή αφορά τους βασικούς στόχους του έργου.

D03a,D03i: Περιοδικές Εκθέσεις Διαχείρισης Έργου. Οι περιοδικές εκθέσεις διαχείρισης του έργου αποτελούνται από συνοπτικές πληροφορίες για τις βασικές ενέργειες κατά τη διάρκεια της περιόδου αναφοράς: στόχοι και σημαντικά επιτεύγματα, δραστηριότητες

σχετικές με τη χρήση ή τη διάδοση των αποτελεσμάτων έργου (δημοσιεύσεις, δελτία τύπου, φυλλάδια, παρουσιάσεις σε συνέδρια), χρησιμοποιούμενοι πόροι και δαπάνες.

D04: Περιοδική Έκθεση Δραστηριοτήτων. Έκθεση δραστηριοτήτων και υλοποιήσεων κατά τον πρώτο χρόνο.

D05: Τελική Έκθεση. Συνοψίζονται οι στόχοι, η διενεργηθείσα εργασία και τα τελικά αποτελέσματα έργου.

4.1.2 Παραδοτέα WPI(Εμπειρία Χρήστη)

D06,D06b: Αρχικά σενάρια, απαιτήσεις και κατευθυντήριες γραμμές. Περιγράφεται το γενικότερο περιβάλλον των τελικών χρηστών (δύο επιλεγμένες κατηγορίες ευρωπαϊκών οικογενειών ως ομάδες-στόχοι¹⁵), ο ρόλος της κινητικότητας (mobility) στην καθημερινή ζωή, η δυναμική αγορών που έχουν επιπτώσεις στα μελλοντικά επιχειρηματικά μοντέλα και το νομικό και ρυθμιστικό περιβάλλον. Παρουσιάζεται η ανθρωποκεντρική προσέγγιση που χρησιμοποιείται στο MobiLife. Επιπλέον, περιγράφονται τα σενάρια των χρηστών που δημιουργούνται για το πρόγραμμα μαζί με τα αποτελέσματα αξιολόγησης αυτών των σεναρίων που προέκυψαν ύστερα από συνεργασία με 17 ιταλικές και φινλανδικές οικογένειες. Τέλος, τα βασικά συμπεράσματα από τις αξιολογήσεις σεναρίων συνοψίζονται ως υψηλού επιπέδου απαιτήσεις χρηστών και οδηγίες, και χαράζονται τα επόμενα βήματα για τον ανθρωποκεντρικό σχεδιασμό και την ανάπτυξη επιχειρηματικών μοντέλων στο MobiLife.

D07,D07b: Αρχική ανάλυση δυναμικής αγοράς (συμπεριλαμβανομένων επιχειρηματικών μοντέλων). Κωδικοποιείται το state-of-the-art υλικό έρευνας αγοράς από διαφορετικές οπτικές: -χρήστες, κοινωνία, εφαρμογές και υπηρεσίες, τεχνολογία, βιομηχανία, νομοθεσία- και περιγράφεται το θεωρητικό πλαίσιο ενός επιχειρηματικού μοντέλου καθώς και οι ευκαιρίες και απειλές με τις οποίες έρχεται αντιμέτωπη η νέα επιχείρηση.

D08: Αποτελέσματα mock-ups αξιολογήσεων. Το παρόν έγγραφο παρουσιάζει τα αποτελέσματα από την αξιολόγηση προτύπων (mock-ups) MobiLife εφαρμογών και υπηρεσιών. Έντεκα εφαρμογές αξιολογήθηκαν σε έξι συνόδους αξιολόγησης σε Ιταλία και Φινλανδία. Τα αποτελέσματα περιλαμβάνουν διαπιστώσεις σε ειδικά ζητήματα εφαρμογών, από το περιβάλλον χρήστη (UI) ως την αποδοχή χρηστών γενικά.

D09,D09b,D09c: MobiLife UCD διαδικασία. Περιγράφεται η προσέγγιση του Ανθρωποκεντρικού Σχεδιασμού (UCD), και τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την υιοθέτησή της στο έργο.

D10: Επιχειρηματικά μοντέλα για τις νέες εφαρμογές και υπηρεσίες. Παραθέτονται οι βασικοί ορισμοί των συστατικών μερών επιχειρηματικών μοντέλων και παρουσιάζονται τέσσερα γενικά επιχειρηματικά μοντέλα.

D11: Προσδιορισμός νομικού και κανονιστικού πλαισίου. Καθορίζεται το νομικό και κανονιστικό πλαίσιο των επερχόμενων κινητών εφαρμογών και υπηρεσιών για τις οικογένειες και τις ειδικές (ad-hoc) κοινότητες στην καθημερινή τους ζωή. Θέτονται ζητήματα που σχετίζονται με προστασία προσωπικών δεδομένων, δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας και συμβάσεις.

¹⁵ Η πρώτη ομάδα αφορά νέες/αναπτυσσόμενες οικογένειες (με ένα παιδί που μόλις πηγαίνει στο σχολείο), και η δεύτερη αφορά παλαιότερες οικογένειες με παιδιά που φεύγουν από το σπίτι («τρίτης ηλικίας» οικογένειες)

D12: Εμπειρία Χρήστη. Περιγράφονται ανάγκες και απαιτήσεις χρηστών με την ανάπτυξη σεναρίων και στα 4 προγράμματα του WWI (WINNER, Ambient Networks, E2R και MobiLife).

D13: Δυναμική αγοράς και κοινωνικο-οικονομικές επιδράσεις. Περιγράφονται δύο μελλοντικά περιβάλλοντα, και αναλύεται η επίδρασή τους στα τέσσερα γενικά επιχειρηματικά μοντέλα. Παρουσιάζονται επίσης οι κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις των κινητών υπηρεσιών.

D14: Αποτελέσματα Αξιολόγησης Υπηρεσιών και Εφαρμογών. Συνοψίζονται τα αποτελέσματα αξιολόγησης, ειδικές διαπιστώσεις εφαρμογών, και παρέχονται γενικότερες συστάσεις για μελλοντικά έργα σε αυτές τις περιοχές.

4.1.3 Παραδοτέα WP2 (Εφαρμογές και Υπηρεσίες για Άτομα)

D15,D15b: Προσδιορισμός Εφαρμογών και Υπηρεσιών- τεχνολογίες εξατομίκευσης. Περιγράφονται εφαρμογές και υπηρεσίες για ένα κινητό μέλος οικογένειας (Mobilife Multimedia Infotainer, Wellness-Aware Multimodal Gaming System, Family Maps Application) και προσδιορίζονται οι τεχνολογίες εξατομίκευσης που απαιτούνται για την ανάπτυξή τους.

D16: Mock-ups Εφαρμογών και Υπηρεσιών για το WP2. Περιγράφονται τα mock-ups των εφαρμογών που προσδιορίστηκαν στο παραπάνω παραδοτέο για ένα κινητό μέλος οικογένειας.

D17: Probes 1 για το WP2. Περιγράφεται η αρχιτεκτονική του WP2, καθώς επίσης τα τεχνικά μέρη και οι λειτουργικότητες που έχουν υλοποιηθεί και αποτελούν τμήμα του Probe 1.

D18: Έκθεση ερευνητικών αποτελεσμάτων (WP2). Παρουσιάζονται τα κίνητρα για την έρευνα εξατομίκευσης και πολυτροπικότητας που εντοπίζεται στο πακέτο εργασίας, τα συστατικά που σχεδιάστηκαν και οι εφαρμογές που στηρίχτηκαν σε αυτά τα συστατικά. Στο WP2 εφαρμόστηκε η πρώτη έκδοση των ακόλουθων λειτουργιών: User Interface Adaptation Function (UIAF), Personal Context Function (PCF) και Personal Profiling Function (PPF).

D19: Probes 2 για το WP2. Περιγράφεται η αρχιτεκτονική του WP2, καθώς επίσης τα τεχνικά μέρη και οι λειτουργικότητες που έχουν υλοποιηθεί και αποτελούν τμήμα του Probe 2.

D20: Τελική Έκθεση. Αποτελεί την τελική έκθεση των ερευνητικών αποτελεσμάτων του WP2.

4.1.4 Παραδοτέα WP3 (Εφαρμογές και Υπηρεσίες για Κινητές Ομάδες)

D21,D21b: Προσδιορισμός Εφαρμογών και Υπηρεσιών- τεχνολογίες ιδιωτικότητας και εμπιστοσύνης. Περιγράφονται οι ομαδικές εφαρμογές και υπηρεσίες όπως αυτές προκύπτουν από τα σεναρία που έχουν αναπτυχθεί, η αρχιτεκτονική με την οποία συνδέονται αυτές οι εφαρμογές, καθώς και οι μηχανισμοί ιδιωτικότητας και εμπιστοσύνης που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν.

D22: Mock-ups Εφαρμογών και Υπηρεσιών για το WP3. Περιγράφονται τα mock-ups πέντε ομαδικών εφαρμογών (MobiCar, Time Gems, Aha Experience, MyLife Viewer, Emergency Preparedness).

D23: Probes 1 για το WP3. Περιγράφονται διαφορετικές πτυχές της διαχείρισης και της ενημέρωσης ομάδας, της ιδιωτικότητας και εμπιστοσύνης. Παρέχονται περιπτώσεις χρήσης των εφαρμογών, και περιγράφεται πώς σχετίζονται μεταξύ τους και ξεχωριστά με την λειτουργία της Ενημέρωσης Ομάδας (Group Awareness Function- GAF).

D24: Εμπιστοσύνη και Ιδιωτικότητα. Περιγράφεται η λειτουργία Ιδιωτικότητας και Εμπιστοσύνης (Privacy and Trust Function – PTF), και η Μηχανής Εμπιστοσύνης (Trust Engine).

D25: Probes 2 για το WP3. Αναθεωρούνται και ολοκληρώνονται τα δύο προηγούμενα παραδοτέα. Τα νέα υποστηρικτικά συστατικά είναι το Privacy Display Widget και το Group Display Widget.

D26: Τελική Έκθεση. Αποτελεί την τελική έκθεση των ερευνητικών αποτελεσμάτων του WP3.

4.1.5 Παραδοτέα WP4 (Εφαρμογές και Υπηρεσίες Παντού)

D27,D27b: Προσδιορισμός Εφαρμογών και Υπηρεσιών- τεχνολογίες διαχείρισης περιεχομένου. Περιγράφεται ένα σύνολο αδιάλειπτων κινητών υπηρεσιών και εφαρμογών και η MobiLife προσέγγιση για τη διαχείριση του περιεχομένου, όπως αυτή αναπτύχθηκε στους πρώτους έξι μήνες του έργου. Παρουσιάζονται 10 σενάρια, στα οποία τονίζεται η συμβολή των κινητών εφαρμογών ενημέρωσης περιεχομένου στη βελτίωση και διευκόλυνση της μοντέρνας οικογένειας, και για το λόγο αυτό επιλέχθηκαν δυο κατηγορίες στόχοι οικογενειών. Περιγράφεται, τέλος το Content Management Framework (CMF) και τα βασικά συστατικά του.

D28: Mock-ups Εφαρμογών και Υπηρεσιών για το WP4. Περιγράφονται τα mock-ups τεσσάρων εφαρμογών: Context Augmented Scheduler and Reminder, Bus Stop, Tourist Info System / Travel Agent, και Context Aware Interpersonal Communicator καθώς και οι λειτουργίες του Context Management Framework.

D29: Probes 1 για το WP4. Στο Probe 1 ένα σύνολο από Context Providers, παρέχουν πληροφορίες όπως τοποθεσία, agenda κτλ. Δύο εφαρμογές περιγράφονται λεπτομερέστερα, οι “Augmented Communicator, Scheduler and Reminder” και “Bus Stop/Context Aware Proactive Information System”.

D30: Αυτόματη Διάθεση Υπηρεσιών. Αναπτύσσεται η ιδέα του “Proactive Service Provisioning”. Προσδιορίζονται οι υπηρεσίες που μπορεί να είναι διαθέσιμες και να φανούν χρήσιμες στο χρήστη, στη πραγματική του κατάσταση. Περιγράφεται το MobilOWL.

D31: Probes 2 για το WP4. Περιγράφονται τα Probe 2 τεχνικά συστατικά που αναπτύχθηκαν στα πλαίσια του WP4, και οι βελτιωμένες εφαρμογές και υπηρεσίες.

D32: Τελική Έκθεση. Αποτελεί την τελική έκθεση των ερευνητικών αποτελεσμάτων του WP4.

4.1.6 Παραδοτέα WP5 (Κύκλος ζωής Υπηρεσίας)

D33: State-of-the-art στη Διάθεση Υπηρεσιών και Χρησιμοποιούμενων Τεχνολογιών. Περιγράφεται το υψηλότερο επίπεδο ανάπτυξης σε όλες τις διαδικασίες, πλατφόρμες, εφαρμογές και τεχνολογίες, που αποτελούν περιοχές εστίασης στο MobiLife. Επίσης, γίνεται επισκόπηση του ρόλου της ενημέρωσης ατόμου, ομάδας και περιεχομένου στις κινητές υπηρεσίες, καθώς και του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού.

D34,D34b: Βασικό MobiLife Μοντέλο Αναφοράς. Περιγράφεται το βασικό μοντέλο αναφοράς για τις MobiLife υπηρεσίες και εφαρμογές, καθώς και οι προκλήσεις σχετικά με τον σχεδιασμό και την διάθεση υπηρεσιών. Επιπλέον, προσδιορίζονται οι ουσιαστικοί λειτουργικοί φραγμοί για την εφαρμογή των νέων κινητών υπηρεσιών και των εφαρμογών.

D35: Αρχικός προσδιορισμός Υποδομής Υπηρεσιών για τις κινητές εφαρμογές και υπηρεσίες. Περιγράφονται τα αποτελέσματα των ερευνητικών δραστηριοτήτων του WP5. Ο αρχικός αυτός προσδιορισμός αποτελεί ένα πρώτο εγχείρημα αποσαφήνισης του πρωτότυπου MobiLife μοντέλου αναφοράς.

D36: Σημαντικά Εμπόδια για την Ανάπτυξη Υπηρεσιών και Επίλυσή τους. Περιγράφονται τα πιθανά εμπόδια που μπορεί να προκύψουν κατά την ανάπτυξη των υπηρεσιών και τα οποία έχουν συγκεντρωθεί από διαφορετικές πηγές, χρησιμοποιώντας ποικίλες μεθόδους. Ύστερα από ανάλυση των εμποδίων, προέκυψαν τελικά οι εξής έξι κατηγορίες αυτών: 1.Interoperability, Inter-working and Portability, 2.Service Roaming, 3.Authentication Methods, 4.Business and Operative Related Management Information, 5.Network Limitations και 6.Device Limitations.

D37: Βελτιωμένη περιγραφή Υποδομής Υπηρεσιών. Περιγράφεται η διασύνδεση του MobiLife με το IP Multimedia Subsystem (IMS).

D38: Αρχιτεκτονική Συστήματος. Περιγράφεται η συνδυασμένη εργασία σε τρεις βασικές λειτουργίες ενός ασύρματου τηλεπικοινωνιακού συστήματος: Multiradio Access (MRA), Mobility Management (MM), και Context Awareness (CA), καθώς και τα αποτελέσματά της.

D39: Λειτουργικότητα. Περιγράφεται το πλαίσιο λειτουργικότητας για τα μελλοντικά ασύρματα συστήματα, οι επιπτώσεις των επιχειρηματικών μοντέλων και οι απαιτήσεις υψηλού επιπέδου που σχετίζονται ή επηρεάζουν την λειτουργικότητα.

D40: Τελική Έκθεση: Παρουσιάζεται ο τελικός προσδιορισμός της Υποδομής MobiLife Υπηρεσιών.

4.1.7 Παραδοτέα WP6 (Ολοκλήρωση και Δοκιμές)

D41: Περιγραφές και Απαιτήσεις Κέντρων Ολοκλήρωσης και Επικύρωσης για την Διαλειτουργικότητα. Καθορίζονται οι απαιτήσεις για την ολοκλήρωση του συστήματος και την επικύρωση των υπηρεσιών στο MobiLife. Πραγματοποιείται κριτική της εργαστηριακής υποδομής και εγκαταστάσεων στα δυο κέντρα Επικύρωσης που λειτουργούν σε Φιλανδία και Ιταλία και γίνεται σύγκριση, εντοπισμός και ανάλυση των διαφορών μεταξύ αυτών των δυο.

D42: Σχέδιο Τεχνικής Αξιολόγησης. Εξετάζεται η βιωσιμότητα της προτεινόμενης MobiLife αρχιτεκτονικής για την ανάπτυξη των νέων κινητών εφαρμογών και των υπηρεσιών στους τομείς Self-awareness (άτομα), της Group-awareness (ομάδες) και World-awareness (υπηρεσίες σε διαφορετικές περιοχές). Αναλύονται πέντε διαφορετικές διαστάσεις: 1.

Ευκολία στην υλοποίηση των εφαρμογών. 2. Εκμετάλλευση της λειτουργικότητας των συστατικών. 3. Δυνατότητα δοκιμών. 4. Επίδραση σε αρχιτεκτονική δικτύων και τερματικά. 5. Δυνατότητα ανάπτυξης. Παρέχεται λίστα προκλήσεων και ρίσκων για τις δραστηριότητες ολοκλήρωσης και αξιολόγησης και πιθανοί τρόποι πρόληψης.

D43: Έκθεση Τεχνικής Αξιολόγησης. Αναλύονται σε βάθος οι πέντε διαφορετικές διαστάσεις που αναφέρονται στο προηγούμενο παραδοτέο και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της τεχνικής αξιολόγησης.

4.1.8 Παραδοτέα WP7 (Διάδοση και Εκμετάλλευση)

D44a-D44e: Σχέδιο Χρησιμοποίησης και Διάδοσης Γνώσης. Παρουσιάζονται επισκοπήσεις των αναμενόμενων αποτελεσμάτων, επιτευγμάτων και επιδράσεων καθώς επίσης και της διαχείρισης γνώσης και πνευματικής ιδιοκτησίας του MobiLife.

D45,D45b: Έκθεση Διάδοσης (Πρώτος χρόνος). Περιγράφονται οι δραστηριότητες διάδοσης των επιτευγμάτων του MobiLife κατά τη διάρκεια του πρώτου χρόνου του έργου (Σεπτέμβριο 2004- Σεπτέμβριο 2005).

D46a-D46c: Πρακτικά των MobiLife Summer and Winter School. Αναφορά σε συνέδρια με (παρουσιάσεις, πρακτική άσκηση και workshops) που πραγματοποιήθηκαν στη Φιλανδία και τη Γερμανία και στα οποία υπήρχε συμμετοχή από όλο τον κόσμο, κυρίως από την Ευρώπη.

D47a-D47c: Συναντήσεις με MME. Περιγράφονται δυο συναντήσεις με μικρομεσαίες επιχειρήσεις που οργάνωθηκαν στα πλαίσια του MobiLife.

D48: Έκθεση Προτυποποίησης. Συνοψίζονται οι δραστηριότητες προτυποποίησης και πολιτικής στο MobiLife. Η εργασία υποβλήθηκε σε τρεις βασικούς οργανισμούς προτυποποίησης (3GPP, OMA και W3C).

D49: Έκθεση Διάδοσης (Δεύτερος χρόνος). Περιγράφονται οι δραστηριότητες διάδοσης των επιτευγμάτων του MobiLife κατά τη διάρκεια του δεύτερου χρόνου και μέχρι το τέλος του έργου (Σεπτέμβριο 2005- Δεκέμβριος 2006).

D50a,D50b: Διαδικασίες MobiLife Διάσκεψης. Παρουσιάσεις του MobiLife Workshop στις 22.11.2006 στο Helsinki Fair Center, Φιλανδία, στα πλαίσια του WWI Symposium 2006, με στόχο τη διάδοση των αποτελεσμάτων και την επίδειξη των εφαρμογών και υπηρεσιών που αναπτύχθηκαν.

D51,D51b: Ιστοσελίδα Έργου. Περιγράφεται η αρχική και αναθεωρημένη δομή και το περιεχόμενο του MobiLife Website.

D52a-D52c: MobiLife Φυλλάδια. Διαφορετικές εκδόσεις των MobiLife Φυλλαδίων.

D53a-D53e: MobiLife Newsletter/ Flyer. Διαφορετικές εκδόσεις των MobiLife Δελτίων.

4.1.9 Παραδοτέα WP8 (Επίδειξη)

D54,D54b: Έκθεση Επίδειξης. Περιγράφονται οι τρεις MobiLife επιδείξεις που έλαβαν χώρα σε Φιλανδία και Ιταλία και τα αποτελέσματά τους.

4.1.10 Παραδοτέα WP9 (Επισκόπηση και Αξιολόγηση)

D55,D59: Αρχική και αναθεωρημένη έκδοση των δεικτών μέτρησης της ενδεχόμενης επίδρασης του MobiLife στην ανάπτυξη κινητών εφαρμογών.

D56-D58: 1^η, 2^η και 3^η Έκθεση Επισκόπησης και Αυτό-αξιολόγησης. Περιλαμβάνουν τα σχόλια της Ομάδας Αξιολόγησης του MobiLife (MobiLife Quality Evaluation Group -QEG-) σχετικά με την πορεία και τα αποτελέσματα του έργου κατά τη διάρκεια διαδοχικών χρονικών περιόδων.

5. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

5.1 FamilyMap¹⁶ (WP2)

Η εφαρμογή αυτή βοηθά στην επίλυση καθημερινών πρακτικών προβλημάτων οικογενειών με μικρά παιδιά π.χ. με την παροχή συμβουλών πλοήγησης για την εύρεση χρήσιμων τοποθεσιών σε μία άγνωστη πόλη. Οι λειτουργίες που υποστηρίζει η συγκεκριμένη εφαρμογή είναι η πλοήγηση αλλά και ο διαμοιρασμός πληροφοριών σχετικά με τοποθεσίες που έχει κάποιος επισκεφθεί. Στη παρακάτω εικόνα απεικονίζεται η διεπαφή χρήστη για την πολυτροπική FamilyMap εφαρμογή.



Εικόνα 13: Οθόνη FamilyMap εφαρμογής

Η mock-up εφαρμογή έτρεξε σε Nokia 9500 Communicator, που διαθέτει ασύρματο GPS και λογισμικό πλοήγησης Wayfinder. Επίσης, iPaq PDA για την εμφάνιση μηνυμάτων και πληροφοριών περιεχομένου, καθώς και ηχητική καθοδήγηση, Suunto Oy αισθητήρες για την ανίχνευση ταχύτητας, απόστασης, θερμοκρασίας, πίεσης αέρα, υψομέτρου κτλ. και τέλος μηχανισμούς δόνησης για ανάδραση αφής ως σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης.



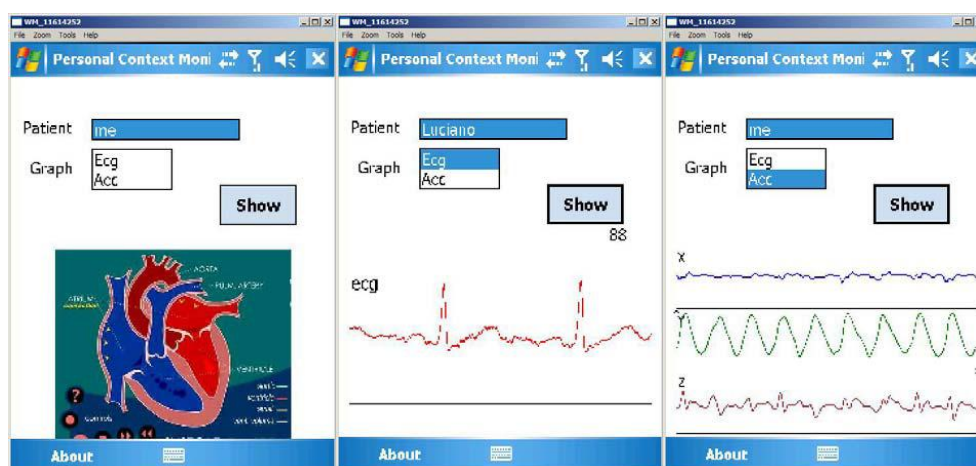
Εικόνα 14: Συσκευές αλληλεπίδρασης FamilyMap εφαρμογής

¹⁶ www.ist-mobilife.com, D20, p.68-71

Χρησιμοποιείται η αρχιτεκτονική client-server, όπου (στην πολυτροπική εφαρμογή) ο client συνδέεται στον server μέσω WLAN ή 3G δίκτυο ευρείας ζώνης και στο GPS και Vibra μέσω Bluetooth δικτύου μικρής εμβέλειας. Απαιτείται η σύνδεση δεδομένων ευρείας ζώνης προκειμένου να εκτελεσθεί σε πραγματικό χρόνο streaming μεταξύ του πελάτη και του εξυπηρετητή.

5.2 HeartPod¹⁷ (ή Personal Context Monitor)

Το HeartPod αποτελεί εφαρμογή παρακολούθησης και επεξεργασίας σε πραγματικό χρόνο φυσιολογικών παραμέτρων, όπως το ηλεκτροκαρδιογράφημα (ECG) και οι κτύποι της καρδιάς. Αυτές οι παράμετροι συμπληρώνονται με δεδομένα που μπορούν να ερμηνευθούν για να ανιχνεύσουν τη σωματική δραστηριότητα, τη θέση του σώματος, ενώ αναμένονται στο μέλλον περαιτέρω επεκτάσεις που εξετάζουν τη θερμοκρασία του σώματος και την πίεση του αίματος.



Εικόνα14: Οθόνες που εμφανίζονται στο HeartPod

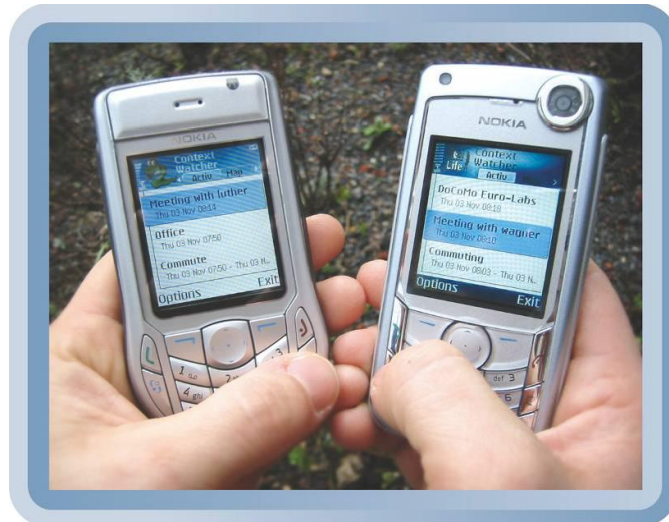
Η συσκευή σώματος που χρησιμοποιήθηκε ήταν ένας αισθητήρας καρδιάς που συλλέγει τα δεδομένα με τη βοήθεια δύο συνδεδεμένων με καλώδιο ηλεκτροδίων (εικόνες δεξιά και κάτω) που τοποθετούνται στο σώμα του χρήστη και έπειτα τα διαβιβάζει ασύρματα (μέσω Bluetooth) στην κύρια συσκευή για λόγους επεξεργασίας.



¹⁷ www.ist-mobilife.org, D14, p.74

5.3 Context Watcher¹⁸ (WP4)

Αποτελεί μία από τις εφαρμογές που διευκολύνουν τον διαμοιρασμό πληροφοριών σχετικά με τα ίχνη των ανθρώπων, ή οποιασδήποτε άλλης πληροφορίας περιεχομένου, από δεδομένα (body data) μέχρι εικόνες, τοπικές πληροφορίες καιρού, ακόμη και υποκειμενικά δεδομένα όπως διαθέσεις και εμπειρίες. Στόχος της εφαρμογής είναι η παροχή νέων τρόπων διατήρησης της επικοινωνίας των ανθρώπων χωρίς την αναγκαιότητα για άμεση αλληλεπίδραση.



Υποστηρίζει δυο διαφορετικούς τρόπους διαμοιρασμού του περιεχομένου: μέσω επαυξημένης λίστας φίλων (1), και μέσω προσωπικού blog (2).

Context Watcher
Activ Buddy

- Wagner (friend)**
48m ago in Docomo Euro-Labs
- Johan (Me)**
3m ago in Enschede
- Chriskoolwaaij**
1d ago in Papendrecht

Options Exit

Thursday, July 20, 2006

A day in Calgary

The photos that I took today:

The max of speed that I had today: 128.4. The cities that I visited today: Alberta (4.1h), Calgary (16.8h), Banff (1.0h), Rocky View No 44 (0.7h). The places that I stayed in today: Hyatt hotel (15.7h).

(1) Επαυξημένη λίστα φίλων

(2) Προσωπικό blog

Η μόνη απαίτηση για τον χρήστη είναι να έχει το κινητό τηλέφωνο με ενεργοποιημένο το ContextWatcher κάθε μέρα, όλη μέρα. Οι λίστες των φίλων και τα blogs ενημερώνονται αυτόματα.

¹⁸ www.ist-mobilife.org, D32, p.58-59

5.4 TimeGems¹⁹ (WP3)

Αποτελεί μία εφαρμογή που προτείνει σε άτομα και ομάδες, τρόπους απασχόλησης κατά τον ελεύθερό τους χρόνο. Οι συστάσεις αυτές προκύπτουν ύστερα από ερευνητική δραστηριότητα που πραγματοποιείται και στην οποία οι χρήστες καλούνται να επιλέξουν τον διαθέσιμο τους χρόνο (span), χώρο και άλλα κριτήρια. Τα χαρακτηριστικά των ομάδων χρηστών και οι δραστηριότητές τους στην συνέχεια αντιστοιχίζονται ώστε να παραχθούν τα αποτελέσματα.

Οι συστάσεις αυτές μπορούν να ποικίλουν, από μια ταινία, μέχρι ένα μπαρ ή εστιατόριο ή ακόμα και μία έκθεση. Η εφαρμογή υποστηρίζει την οργάνωση αυτών των δραστηριοτήτων προσφέροντας μια σύντομη παρουσίασή τους.



Εικόνα 15: Αρχική οθόνη του TimeGems

Οι χρήστες κατά την εγγραφή και είσοδό τους στην εφαρμογή καλούνται να επιλέξουν μία ή περισσότερες ομάδες στις οποίες είναι μέλη και στη συνέχεια θέτοντας κριτήρια να πραγματοποιήσουν τις επιθυμητές αναζητήσεις.



Εικόνα 16: Επιλογή θέτοντας κριτήρια «τι» και «πότε»

Πέρα από τις δυνατότητες που παρέχονται μέσω της λειτουργίας αναζήτησης, οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν νέες ή να διαχειριστούν τις ήδη υπάρχουσες ομάδες, με τη βοήθεια του Group Display Widget περιβάλλοντος.

¹⁹ www.ist-mobilife.org, D14, p.78-79

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με βάση τις επιδείξεις που πραγματοποιήθηκαν σε Φιλανδία και Ιταλία, διαπιστώθηκε ότι τόσο οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις όσο και οι ακαδημαϊκοί συνεργάτες, έδειξαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τα επιτεύγματα του έργου, τις εφαρμογές και υπηρεσίες που θα μπορούσαν να υλοποιηθούν μέσω των νέων τεχνολογιών. Θετικά σχόλια έλαβαν οι τεχνολογίες της ενημέρωσης περιεχομένου και πολυτροπικότητας, επίσης τονίστηκε και η σημαντική διάσταση της εξατομίκευσης, και σε μεγάλο βαθμό δόθηκε έμφαση στα ζητήματα και τις τεχνολογίες ιδιωτικότητας και εμπιστοσύνης.

Οι ΜΜΕ έστρεψαν το ενδιαφέρον τους στις εφαρμογές ContextWatcher και FamilyMap, ενώ οι εφαρμογές ContextWatcher και TimeGems φάνηκε να είναι περισσότερο κατανοητές και εύχρηστες από τους καθημερινούς χρήστες. Θα πρέπει στο σημείο αυτό να αναφερθεί πως στα πλαίσια του έργου αναπτύχθηκε μία σειρά εφαρμογών, στις οποίες δυστυχώς, δεν θα μπορούσε να γίνει περαιτέρω αναφορά και ανάλυση λόγω της καθορισμένης έκτασης της εργασίας.

Όσον αφορά στις κοινωνικές επιπτώσεις του έργου, συμφωνούμε όλοι πως συνέβαλε στην διατήρηση και ενδυνάμωση των κοινωνικών δεσμών, προσφέροντας νέους τρόπους επικοινωνίας, στα πλαίσια κάθε φορά ενός online περιβάλλοντος. Επιπλέον, οι ταχύτερες τεχνολογικές εξελίξεις σε κινητή τηλεφωνία, internet και ευρυζωνικών δικτύων, ενισχύουν την οικονομία.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι το MobiLife συνέβαλε ουσιαστικά στην βελτίωση και ανάπτυξη εφαρμογών και υπηρεσιών, με κύριο στόχο την εξυπηρέτηση και διευκόλυνση των χρηστών σε διάφορες δραστηριότητες στην καθημερινή, κοινωνική τους ζωή, χρησιμοποιώντας νέες τεχνολογίες οι οποίες υποστηρίζουν πολλαπλές τροπικότητες, και προσαρμόζονται στις απαιτήσεις και προτιμήσεις των χρηστών.

7. ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ

[1] Context-Awareness in MobiLife, R.Kenchn, David Bonnefoy, A. Battestini, B. Mrohs, M. Wagner and M. Klemettinen

[2] www.ist-mobilife.org