



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ
&
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Τεχνολογίες ανάπτυξης εφαρμογών κινητού υπολογισμού



Σιδηροπούλου Μαρία
Καραντωνίδης Γεώργιος
Πέττα Γεωργία

Επιβλέπων καθηγητής: κ. Γκουμόπουλος Χρήστος
Σεπτέμβριος 2008
ΠΑΤΡΑ

Σύντομη περίληψη

Είναι γεγονός ότι ο χώρος των ασύρματων και κινητών συσκευών αποτελεί μια πολλά υποσχόμενη τεχνολογία που σημειώνει ραγδαία ανάπτυξη. Η αύξηση των υπολογιστικών δυνατοτήτων φορητών συσκευών, τόσο σε επίπεδο υλικού όσο και σε επίπεδο εφαρμογών σε συνδυασμό με την δυνατότητα ασύρματης δικτύωσης έχει δώσει μεγάλη ώθηση στο τομέα αυτό για την ανάπτυξη εφαρμογών σε ένα κατακεκομμένο και πλήρως ετερογενές περιβάλλον.

Αντικείμενο αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη και η εμπάθυνση στις διάφορες τεχνολογίες ανάπτυξης εφαρμογών για φορητές συσκευές. Στα πλαίσια αυτής μελετήθηκαν θεωρητικά τα χαρακτηριστικά και οι τεχνολογικές παράμετροι διαφόρων πλατφορμών ανάπτυξης εφαρμογών.

Επιπλέον, παρουσιάστηκαν συγκριτικά αποτελέσματα των χαρακτηριστικών τους δίνοντας και μια εικόνα για τα τεκταινόμενα σε επίπεδο εταιριών και προϊόντων. Συγκεκριμένα παρουσιάζονται οι τεχνολογίες των Windows Mobile Version 5.0 , προηγούμενων εκδόσεων Windows Mobile για Pocket PC και Smart Phones και Java MIDP.

Ευχαριστίες

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά τον καθηγητή μας κύριο Χ. Γκουμόπουλο για την τιμή που μας έκανε να συνεργαστούμε και για την ευκαιρία που μας έδωσε να ασχοληθούμε με το θέμα αυτό.

Επίσης τον ευχαριστούμε για την πολύτιμη καθοδήγηση, την συνεχή υποστήριξη και βοήθειά του σε όλη την διάρκεια διεκπεραίωσης αυτής της διπλωματικής εργασίας.

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

Πίνακας Περιεχομένων

1.1 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	10
1.2 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ	11
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	13
2.1.1 WINDOWS MOBILE.....	13
2.1.2 POCKET PCs	14
2.1.3 SMART PHONES	14
2.2 WINDOWS MOBILE 5.0	15
2.3 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	16
2.4 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	19
2.4.1 HARDWARE.....	19
2.4.1.1 Μνήμη.....	19
2.4.1.2 Ταχύτητα.....	20
2.4.1.3 Συνδετικότητα.....	22
2.4.1.4 Οθόνη	21
2.4.1.5 Γραφίδα και πληκτρολόγιο	21
2.4.1.6 Hardware keys.....	22
2.4.1.7 Είσοδος/Εξοδος ήχου	24
2.4.1.8 Storage	24
Migrating και Porting.....	24
2.4.2 SOFTWARE	
2.4.2.1 Office mobile	25
2.4.2.2 Today screen	27
2.4.2.3 ActiveSync 4	30
2.4.2.4 Internet Explorer Mobile.....	30
2.4.2.5 GPS	32
2.4.2.6 Multimedia	32
2.4.2.7 Συντομεύσεις	33
2.4.2.8 Microsoft voice command	34

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

2.4.2.9 Αναφορά λάθους	34
2.4.3 ΑΣΦΑΛΕΙΑ	35
2.4.3.1 One-tier vs. two-tier Συσκευές	36
2.4.3.2 Privileged vs. Unprivileged	37
2.4.3.3 Trusted vs. Normal.....	38
2.4.3.4 Revocation.....	38
2.4.3.5 Mobile2Market.....	39
3.1 WINDOWS MOBILE 2002.....	43
3.1.1 WINDOWS CE 3.0	43
3.1.2 WINDOWS MOBILE 2002 SOFTWARE.....	44
3.2 ΟΡΓΑΝΩΣΗ WINDOWS MOBILE 2003.....	45
3.2.1 WINDOWS MOBILE 2003.....	45
3.2.2 WINDOWS MOBILE 2003 SECOND EDITION	46
3.3 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	47
3.3.1 POCKET PC 2003	47
Περιβάλλον ανάπτυξης	48
3.3.1.1 Hardware	48
3.3.1.2 Software	52
3.3.1.3 Security	58
3.3.2 SMARTPHONE	59
3.2.2.1 Hardware	59
3.2.2.1 Software	59
3.2.2.1 Smartphone Security	61
4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	62
4.1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	63
4.1.2 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	63
4.1.2.1 Προδιαγραφή.....	63
4.1.2.2 Πλατφόρμες	64

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

4.1.2.3 Εφαρμογές MIDP.....	64
4.1.2.4 Εργαλεία και πόροι ανάπτυξης	65
4.1.3 MIDLETS	65
4.1.3.1 Ακολουθίες MIDlet	66
4.2 Η ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ MIDP ΤΗΣ JAVA	66
4.3 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	67
4.3.1 MIDP HARDWARE REQUIREMENTS	67
4.3.1.1 Μνήμη	67
4.3.1.2 Απεικόνιση	68
4.3.1.3 Συσκευή Εισόδου	68
4.3.1.4 Record Management System (RMS)	70
4.3.1.5 Συνδετικότητα	70
4.3.2 MIDP Απαιτήσεις λογισμικού.....	71
4.3.2.1 Δομή του MIDP User Interface API	73
4.3.2.2 Πολυμέσα και λειτουργικότητα παιχνιδιών.....	76
4.3.2.3 Εκτεταμένη συνδετικότητα.....	77
4.3.2.4 Over-the-Air Παροχή	77
4.3.3 SECURITY.....	78
4.3.3.1 Sensitive Operation	79
4.3.3.2 Authentication in MIDP	80
4.3.3.3 Χρησιμοποίηση DNS για τον προσδιορισμό ενός Server.....	80
4.3.3.4 Χρησιμοποίηση TLS για Server Authentication	81
4.3.3.5 Password Authentication στο MIDP	82
5.1 ΣΥΓΚΡΙΣΗ WML 5.0 ΚΑΙ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΝ ΕΚΔΟΣΕΩΝ	83
5.1.1 WINDOWS MOBILE 5.0	84
5.1.1.1 Μόνιμη αποθήκευση μνήμης	84

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

5.1.1.2 Office Mobile	84
5.1.1.3 Νέες τεχνολογίες	85
5.1.1.4 Υποστήριξη δικτύων	85
5.1.1.5 Ενσωματωμένα πολυμέσα.....	86
5.1.1.6 Ασφάλεια.....	87
5.1.2 ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	88
5.2 ΣΥΓΚΡΙΣΗ WINDOWS MOBILE ΚΑΙ JAVA MIDP	91
5.2.1 Συμβατότητα.....	92
5.2.2 Μνήμη	92
5.2.3 Virtual machine	93
5.2.4 Πλατφόρμες.....	94
5.2.5 Εργαλεία ανάπτυξης.....	94
5.2.6 Γλώσσες.....	95
5.2.7 Web Server	95
5.3 Συμπεράσματα και Συστάσεις.....	98
5.3.1 Java MIDP	99
5.3.2 Windows Mobile	101
6.1 Ανάπτυξη Ασύρματων Εφαρμογών με την χρήση Java 2 Platform, Micro Edition	105
6.2 J2ME και η πλατφόρμα java 2	108
6.3 Υποστήριξη WAP σε κινητά τηλέφωνα που ενεργοποιούνται Μέσω Java	118
6.3.1 Το μέλλον της δύναμης στις ασύρματες συσκευές.	121
6.4 Handy Blacklist	126
6.4.1 List and Correspondents	129
6.4.2 Call Forwarding	132
6.4.3 Handy log	133

Λίστα Εικόνων

ΕΙΚΟΝΑ1: ΙΣΤΟΡΙΑ

ΕΙΚΟΝΑ2: WM5 POWERPOINT MOBILE

ΕΙΚΟΝΑ3:WM5 EXCEL MOBILE

ΕΙΚΟΝΑ4: WM5 WORD MOBILE

ΕΙΚΟΝΑ5: WINDOWS MOBILE 2005 TODAY SCREEN WITH SOFT
BUTTONS

ΕΙΚΟΝΑ6:POCKET MSN

ΕΙΚΟΝΑ7:INTERNET EXPLORER IE MOBILE

ΕΙΚΟΝΑ8: GPS SETTINGS APPLET

ΕΙΚΟΝΑ9:WM5 WINDOWS MEDIA PLAYER 10 MOBILE

ΕΙΚΟΝΑ10:ERROR REPORT

ΕΙΚΟΝΑ11:TYPICAL WINDOWS MOBILE 2003 FOR POCKET PC
TODAY SCREEN

ΕΙΚΟΝΑ12:ΜΙΑ ΤΥΠΙΚΗ ΣΥΣΚΕΥΗ POCKET PC

ΕΙΚΟΝΑ13:ΤΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΜΙΑΣ SMARTPHONE ΣΥΣΚΕΥΗΣ

ΕΙΚΟΝΑ14:ΦΟΡΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ

ΕΙΚΟΝΑ15:ΕΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟ ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΟ
ΤΗΛΕΦΩΝΟΥ ΚΥΤΤΑΡΩΝ

ΕΙΚΟΝΑ16:ΤΟ MOBILE INFORMATION DEVICE PROFILE

ΕΙΚΟΝΑ17:MIDP UI

ΕΙΚΟΝΑ18:MIDP ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

ΕΙΚΟΝΑ19: ΣΥΓΚΡΙΣΗ J2ME ΚΑΙ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ JAVA

ΕΙΚΟΝΑ20: ΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ JAVA ΕΓΚΑΘΙΔΡΥΟΝΤΑΙ ΣΕ ΕΝΑΝ
ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΗ ΤΟΥ ΙΣΤΟΥ ΚΑΙ ΜΕΤΑΚΙΝΟΥΝΤΑΙ ΜΕΣΩ ΤΟΥ
ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΤΙΣ ΦΟΡΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

ΕΙΚΟΝΑ21:Ο ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ AMS ΤΗ ΣΤΙΓΜΗ ΠΟΥ
ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΕΝΑΣ ΕΦΟΔΙΑΣΜΟΣ ΟΤΑ ΜΙΑΣ
ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ J2ME MIDP

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

ΕΙΚΟΝΑ22: Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ J2ME ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΕΣ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

ΕΙΚΟΝΑ23: ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΕΣ ΚΛΗΣΕΙΣ

ΕΙΚΟΝΑ24: ΣΥΓΚΡΙΣΗ BLACK LIST ΚΑΙ ALLOW LIST

ΕΙΚΟΝΑ25: ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΛΙΣΤΑΣ ΤΩΝ ΚΛΗΣΕΩΝ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΙΦΘΗΚΑΝ

ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ1:NAVIGATOR CONTROLS

ΠΙΝΑΚΑΣ2:BACK KEY FUCTIONS

ΠΙΝΑΚΑΣ3:ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ4:SKU MATRIX FOR WINDOWS MOBILE VERSION 5.0

ΠΙΝΑΚΑΣ5:ΤΥΠΟΙ ΠΛΑΤΦΟΡΜΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ6:ΤΟ GAME API(GAPI) ΠΑΡΕΧΕΙ ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΥΨΗΛΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ, ΣΕ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟ ΧΡΟΝΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ ΠΟΥ ΤΡΕΧΟΥΝ ΣΕ ΣΥΣΚΕΥΕΣ WINDOWS MOBILE

ΕΙΚΟΝΑ7:Ο ΑΚΟΛΟΥΘΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΔΥΟ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΕΙΚΟΝΑ8: ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ QTEK S200-WM5 ΕΝΑΝΤΙ ΤΟΥ QTEK S100-PPC2003

ΠΙΝΑΚΑΣ9:ΔΙΑΦΟΡΕΣ WINDOWS MOBILE 5.0 ΚΑΙ 2003

ΠΙΝΑΚΑΣ10:ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΤΑΞΥ WINDOWS MOBILE 5.0 ΚΑΙ MIDP

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

Παρουσιάζεται με συντομία το αντικείμενο της διπλωματικής

Οι ασύρματες επικοινωνίες είναι ένας τεράστιος τομέας, που επεκτείνεται πολύ γρήγορα. Οι φορητές συσκευές έχουν εξελιχθεί από ακουστικές μόνο συσκευές σε πολλών χρήσεων μικροτηλέφωνα που προσφέρουν μεγάλη συνδετικότητα ενώ συγχρόνως νέα πρότυπα και πρωτόκολλα υιοθετούνται, χρησιμοποιούνται, ενημερώνονται, και απορρίπτονται μερικές φορές. Οι φορητές συσκευές είναι rocket-sized συσκευές υπολογισμού που χρησιμοποιούν χαρακτηριστικά μια μικρή οθόνη οπτικής επίδειξης για την έξοδο στους χρήστες και ένα μικρογραφημένο πληκτρολόγιο για την είσοδο. Έτσι, γίνονται όλο και περισσότερο δημοφιλείς μεταξύ εκείνων που απαιτούν τη βοήθεια και την ευκολία ενός συμβατικού υπολογιστή, σε περιβάλλοντα όπου το να φέρουν έναν δεν θα ήταν εφαρμόσιμο.

Σε λιγότερο από μία εικοσαετία, τα κινητά τηλέφωνα έχουν γίνει από σπάνια και ακριβά κομμάτια εξοπλισμού που χρησιμοποιούνται από τις επιχειρήσεις, ένα κυρίαρχο χαμηλού κόστους προσωπικό στοιχείο. Σήμερα υπάρχει ένας αυξανόμενος αριθμός αυτόνομων, φορητών, συσκευών υπολογισμού που χρησιμοποιούμε στην καθημερινή ζωή, εργασία και ελεύθερο χρόνο, όπως τα notebooks, προσωπικοί ψηφιακοί βοηθοί (PDAs), palmtops, κινητά τηλέφωνα, ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές κ.λπ., συμπεριλαμβανομένων και των συνδυασμών τους. Ομοίως, υπηρεσίες μπορούν να παρασχεθούν από τις κινητές συσκευές. Εκτός από την τυποποιημένη λειτουργία φωνής ενός τηλεφώνου, ένα κινητό τηλέφωνο μπορεί να υποστηρίξει πολλές πρόσθετες υπηρεσίες όπως SMS για το μήνυμα κειμένων, τη μεταγωγή πακέτων για την πρόσβαση στο

Διαδίκτυο, και MMS για την αποστολή και τη λήψη των φωτογραφιών και του βίντεο. Ωστόσο, οι περισσότερες από τις υπηρεσίες οι οποίες είναι διαθέσιμες στο δίκτυο, είναι σχεδιασμένες για να είναι προσβάσιμες από επιτραπέζιους υπολογιστές, με μία σταθερή και απαλλαγμένη από λάθη σύνδεση στο δίκτυο. Η κύρια επιδίωξη των περισσότερων ερευνητών είναι η επέκταση των υπάρχοντων υπηρεσιών και εφαρμογών, οι οποίες είναι σχεδιασμένες για σταθερά δίκτυα σε κινητούς χρήστες.

Στην εποχή μας, λοιπόν, η ικανότητα πρόσβασης σε υπηρεσίες και η ανάκτηση πληροφοριών οπουδήποτε και οποτεδήποτε, ανεξαρτήτως του δικτύου και του τερματικού μας, είναι επιτακτική ώστε να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις των χρηστών. Η ανάπτυξη εφαρμογών για αυτές τις ασύρματες συσκευές πρόκειται να είναι η μεγάλη πρόκληση για τα επόμενα έτη. Ο προγραμματισμός δικτύων διαδραματίζει έναν σημαντικό ρόλο στην ασύρματη ανάπτυξη εφαρμογών ώστε να εκμεταλλευθούμε τη συνδετικότητα που έχουν να προσφέρουν αυτές οι συσκευές. Κινούμενες σε αυτή την κατεύθυνση διάφορες εταιρείες έχουν προχωρήσει στην ανάπτυξη τεχνολογιών για εφαρμογές σε φορητές συσκευές. Πρωταγωνιστές στον τομέα αυτό αναδεικνύονται δύο τέτοιες τεχνολογίες, αυτή των Windows Mobile της Microsoft από τη μία, και αυτή των Java MIDP της Sun από την άλλη.

1.1. Σκοπός της παρούσας εργασίας

Στην παρούσα πτυχιακή θα ασχοληθούμε με διάφορες τεχνολογίες ανάπτυξης εφαρμογών για φορητές συσκευές. Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται οι τεχνολογίες Windows Mobile Version 5.0, οι εκδόσεις Windows Mobile 2003 και 2002 που προηγήθηκαν και η τεχνολογία Java MIDP.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της σύγκρισης χαρακτηριστικών γνωρισμάτων/λειτουργίας. Η σύγκριση εστιάζει σε διάφορες κρίσιμες περιοχές, που περιλαμβάνουν:

- Απαιτήσεις υποδομής πλατφορμών
- Χαρακτηριστικά
- Δυνατότητα χρησιμοποίησης συσκευών
- Δυνατότητες ασφάλειας πλατφορμών

Τέλος υλοποιήθηκε μία εφαρμογή στα πλαίσια της περαιτέρω κατανόησης των προαναφερθέντων, η λειτουργία της οποίας περιγράφεται αναλυτικά σε επόμενο κεφάλαιο.

1.2. Οργάνωση της πτυχιακής

Στη συνέχεια δίνονται τα κεφάλαια που περιέχει η πτυχιακή και γίνεται μία σύντομη περιγραφή της καθεμίας.

Κεφάλαιο 2: Περιγραφή Windows Mobile 5.0

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζεται αναλυτικά η σχετική τεχνολογία.

- 2.1. Γίνεται μία εισαγωγή στις έννοιες των Windows Mobile, Pocket PCs και Smartphones
- 2.2. Γίνεται μία εκτενής περιγραφή της έκδοσης Windows Mobile 5.0
- 2.3. Γίνεται εκτενής παρουσίαση των εργαλείων ανάπτυξης
- 2.4. Γίνεται εκτενής παρουσίαση των χαρακτηριστικών της τεχνολογίας.

Κεφάλαιο 3: Περιγραφή Προηγούμενων εκδόσεων Windows Mobile 2002 και 2003.

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζονται αναλυτικά οι σχετικές τεχνολογίες

- 3.1. Γίνεται μία περιγραφή της έκδοσης Windows Mobile 2002
- 3.2. Γίνεται μία εκτενής περιγραφή της έκδοσης Windows Mobile 2003

3.3. Γίνεται εκτενής παρουσίαση των χαρακτηριστικών της τεχνολογίας

Κεφάλαιο 4: Περιγραφή Τεχνολογίας Java MIDP

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζεται αναλυτικά η σχετική τεχνολογία.

4.1. Εισαγωγή

4.2. Λίγα λόγια για την πλατφόρμα MIDP της Java

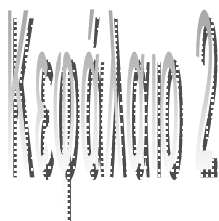
4.3. Γίνεται εκτενής παρουσίαση των χαρακτηριστικών της τεχνολογίας

Κεφάλαιο 5: Σύγκριση των παραπάνω τεχνολογιών

5.1. Γίνεται εκτενής σύγκριση των WM5 με τις προηγούμενες εκδόσεις

5.2. Γίνεται εκτενής σύγκριση των WM με την τεχνολογία Java MIDP

5.3. Συμπεράσματα και συστάσεις



Windows Mobile 5.0

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζεται αναλυτικά η σχετική τεχνολογία.

2.1. Εισαγωγή

Αρχικά κάνουμε μία εισαγωγή στις έννοιες των Windows Mobile, Pocket PCs and Smartphones που θα μας απασχολήσουν, ενώ στη συνέχεια παρουσιάζουμε αναλυτικά την τεχνολογία Windows Mobile 5.0.

2.1.1. Windows Mobile

Τα Windows Mobile είναι η πλατφόρμα λογισμικού της Microsoft για Pocket PCs και Smartphones και επεκτείνουν την οικειότητα του desktop των Windows στις προσωπικές συσκευές. Βασίζονται στα Windows CE και NET Compact Framework. [5] Η πλατφόρμα αυτή επιτρέπει στους υπεύθυνους τη δημιουργία καινοτόμων εφαρμογών για τις κινητές συσκευές. Προσφέρει επίσης συνδετικότητα δεδομένων και βελτιωμένη ασφάλεια, διαθέτει μεγάλη υποστήριξη API όπως το Bluetooth και το POOM, μία εκτενή γκάμα προγραμματιστικών μοντέλων συμπεριλαμβανομένου του native κώδικα, του κατευθυνόμενου (managed) κώδικα, και της κινητής ανάπτυξης Ιστού, και πόρους της συσκευής όπως το multithreading. Στα Windows Mobile μπορούμε να μειώσουμε το χρόνο και τις δαπάνες ανάπτυξης με το να εκμεταλλευθούμε

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

ένα γνωστό Windows περιβάλλον ανάπτυξης, ένα συνεπές πρότυπο προγραμματισμού, και περιεκτικούς τεχνικούς πόρους. [1], [5]

2.1.2. Pocket PCs

Τα Pocket PCs που λειτουργούν με Windows Mobile είναι το πιο δημοφιλές και επιτυχημένο σύστημα βασισμένο στα Windows CE. Πρόκειται για έναν Ψηφιακό Προσωπικό Βοηθό (PDA) με λειτουργικό σύστημα Win CE, τροποποιημένο κέλυφος και διαθέτει ένα σύνολο από εφαρμογές. Στόχος του είναι να προσφέρει ένα εύκολο, έξυπνο και προσαρμόσιμο περιβάλλον χρήστη. Με δυνατή επεξεργασία και διαχείριση πληροφορίας, ασύρματα χαρακτηριστικά γνωρίσματα επικοινωνίας, σχεδόν ατελείωτες add-on επιλογές καθώς και μία εύρωστη πλατφόρμα επικοινωνιών, το πανίσχυρο λειτουργικό σύστημα Microsoft Windows Mobile, το Pocket PC είναι η κινητή λύση παραγωγικότητας. [2]

2.1.3. Smartphones

Τα Smartphones είναι κινητά τηλέφωνα με λειτουργικά συστήματα σαν αυτά των PDA συμπεριλαμβανομένων των Windows Mobile, Symbian, Palm OS, κ.λπ.. Οι Windows CE συσκευές γίνονται όλο και μικρότερες και ισχυρότερες κάθε χρόνο. Ένα αποτέλεσμα είναι η σύγκλιση, η συγχώνευση δύο ή περισσότερων ξεχωριστών έξυπνων συσκευών σε μία. Το Smartphone είναι ένα αποτέλεσμα της τάσης προς τη σύγκλιση. Το Smartphone είναι ένα Windows CE-based κυψελοειδές τηλέφωνο. Ενώ ένα Smartphone δεν είναι τόσο ισχυρό ή ευπροσάρμοστο όσο ένα Pocket PC ή Palm OS PDA, τα Smartphones είναι άριστες συσκευές για εκείνους που θέλουν να κρατήσουν μία «ελαφριά» τσέπη χωρίς να θυσιάσουν τη βασική λειτουργία PIM. Τα περισσότερα Smartphones μπορούν ακόμη και να ενισχυθούν με πρόσθετο λογισμικό, ακριβώς όπως ένα PDA. [3], [35]

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία



Εικόνα 1 : Η ιστορική εξέλιξη των Windows Mobile

2.2. Windows Mobile 5.0

Η τελευταία έκδοση των Windows Mobile, Windows Mobile 5.0 ανακοινώθηκε επίσημα στις 10 Μαΐου 2005, με λειτουργικό σύστημα Windows CE 5.0 και χρησιμοποιεί το NET Compact Framework 1.0 SP2 – ένα περιβάλλον για προγράμματα βασισμένα σε NET. Επίσης είναι διαθέσιμες εκδόσεις τόσο για Pocket PC όσο και για Smartphones. [4], [5].

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

2.3. Εργαλεία Ανάπτυξης

Η πλατφόρμα Windows Mobile 5.0 υποστηρίζει τα ακόλουθα εργαλεία ανάπτυξης:

- Visual Studio 2005

Το Visual Studio Net υποστηρίζει προγραμματισμό εφαρμογών για desktop υπολογιστές, servers, και βασισμένες σε Windows Mobile συσκευές. Υπάρχει η δυνατότητα να υπάρχουν projects για desktop και Windows βασισμένες σε Windows Mobile συσκευές, καθώς και projects με native και κατευθυνόμενο (managed) κώδικα στην ίδια solution.

Τα χαρακτηριστικά Smart Device Programmability (SDP) του Visual Studio Net βοηθούν στη συγγραφή κινητών εφαρμογών οι οποίες εκμεταλλεύονται το NET Compact Framework, προωθώντας τον κατανεμημένο κινητό υπολογισμό τόσο σε connected όσο και σε disconnected σενάρια.

Ο Microsoft Device Emulator V1.0 που συμπεριλαμβάνεται στο Visual Studio βοηθά τον χρήστη να τρέξει, να δοκιμάσει και να κάνει debug μια εφαρμογή.

- ο NET Compact Framework

Το NET Compact Framework είναι ένα πλούσιο υποσύνολο NET Framework και σχεδιάζεται συγκεκριμένα για τις κινητές συσκευές. Η εκτενής class library που είναι διαθέσιμη μέσω του NET Compact Framework επιτρέπει στις εφαρμογές για να γραφτεί πολύ γρηγορότερα από ότι με τα παραδοσιακά εργαλεία. Το NET Compact Framework χρησιμοποιεί τις ίδιες συμβάσεις στην ονοματολογία με το NET Framework και παρέχει πολλά από τα ίδια οφέλη όπως ο κοινός και «στιβαρός» κώδικας και η ενισχυμένη ασφάλεια κατά την διάρκεια της εκτέλεσης.

ο ASP Net Mobile Controls

Τα ASP NET Mobile Controls επεκτείνει τη δύναμη του NET Compact Framework και του Visual Studio NET για τη δημιουργία κινητών Web εφαρμογών διευκολύνοντας το ASP NET για να παραδώσει σήμανση σε μία μεγάλη ποικιλία κινητών συσκευών. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί το Visual Studio NET για τη δημιουργία μιας μόνο κινητής Web εφαρμογής που προσαρμόζει αυτόματα τη σελίδα της προσφέροντας μια μεγάλη ποικιλία Windows Mobile συσκευών.

ο SQL Server 2005 Second Edition

Ο Microsoft SQL Server είναι η συμπαγής βάση δεδομένων για γρήγορη ανάπτυξη των εφαρμογών που επεκτείνουν τις ικανότητες διαχείρισης επιχειρηματικών δεδομένων στις κινητές συσκευές. Το SQL Server CE είναι ένα ισχυρό εργαλείο που το καθιστά εύκολο να αναπτύξει τις κινητές εφαρμογές με την υποστήριξη του γνωστού Structured Query Language (SQL) συντακτικού και την παροχή ενός προτύπου ανάπτυξης και API σύμφωνα με τον SQL Server.

ο Microsoft ActiveSync 4.0

Το ActiveSync παρέχει υποστήριξη για το συγχρονισμό δεδομένων μεταξύ ενός Windows υπολογιστή γραφείου και συσκευών βασισμένων σε Windows Mobile. Υποστηρίζει επίσης τη μετατροπή αρχείων μεταξύ των σχημάτων υπολογιστών γραφείου και συσκευών και της εισαγωγής και της εξαγωγής των πινάκων βάσεων δεδομένων.

- Device Emulator

Ο Device Emulator είναι ένα εργαλείο που μιμείται τη συμπεριφορά μιας πλατφόρμας hardware βασισμένης σε Microsoft Windows CE. Παρέχει μία εικονική πλατφόρμα υλικού που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για δοκιμή των εφαρμογών σε ένα Windows Mobile-based run-time image. Με τον Device Emulator, οι δοκιμές γίνονται χρησιμοποιώντας software που μιμείται hardware.

Ο Device Emulator τρέχει κώδικα που γίνεται compiled για ARM μικροεπεξεργαστές. Όταν διαμορφώνεται με ένα ρεαλισμό και αρχικοποιείται με ένα κατάλληλο run-time image, παρέχει σε έναν υψηλό βαθμό πιστότητας σε μια πραγματική καταναλωτική συσκευή στόχο.

Ο εξομοιωτής συσκευών υποστηρίζει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά γνωρίσματα:

- Διαμορφώσιμη ανάλυση οθόνης
- Ευέλικτος προσανατολισμός επίδειξης για υποστήριξη παιχνιδιών
- GAPI υποστήριξη για προγραμματισμό και debugging παιχνιδιών
- Host-key συνδυασμοί που υποστηρίζουν την ειδική λειτουργία
- Αντιστοίχιση serial port
- Εξομοίωση καρτών αποθήκευσης

Επιπλέον, ο εξομοιωτής υποστηρίζει τα πολλαπλά περιβάλλοντα ανάπτυξης, όπως το Visual Studio 2005, το Visual Studio NET 2003, και τα Windows CE 5.0 και μεταγενέστερα. Ο χρήστης μπορεί να αναπτύξει μία εφαρμογή στο περιβάλλον που προτιμά, και να χρησιμοποιήσει έπειτα τον εξομοιωτή για να δοκιμάσει την εφαρμογή του. [5]

2.4. Χαρακτηριστικά

2.4.1. Hardware

2.4.1.1. ΜΝΗΜΗ

Καταρχήν θα πρέπει να αναφερθεί το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό της έκδοσης, που εντυπωσίασε όλους τους χρήστες της, και αυτό είναι η μόνιμη μνήμη (persistent storage). Τα δεδομένα δεν χάνονται πλέον ούτε στις περιπτώσεις που η μπαταρία της συσκευής εξαντληθεί απότομα.

Εισάγεται μια νέα αρχιτεκτονική μνήμης που είναι περισσότερο κοντά στο μοντέλο αρχιτεκτονικής του προσωπικού υπολογιστή, καθώς η μνήμη τυχαίας προσπέλασης, RAM-Random Access Memory, χρησιμοποιείται για τρέξιμο εφαρμογών και όχι για αποθήκευση. Επιπλέον τα δεδομένα και τα αρχεία του λειτουργικού συστήματος αποθηκεύονται σε μνήμη μόνο ανάγνωσης ROM-Read Only Memory, τύπου Flash, η οποία δεν απαιτεί ενέργεια για να διατηρήσει τα περιεχόμενά της. Επίσης, όπως και οι προσωπικοί υπολογιστές, έτσι και οι συσκευές που ενσωματώνουν το λειτουργικό Windows Mobile 5 μπορούν πλέον να χρησιμοποιούν σκληρό δίσκο για αποθήκευση. Αυτό σημαίνει ότι μπορούμε πλέον να δούμε μία συσκευή τσέπης με έναν ενσωματωμένο MicroDrive (πρόκειται για μία τεχνολογία μικρού σκληρού δίσκου), ενώ παραμένει σπάνια η προσθήκη σκληρού δίσκου στα κινητά τηλέφωνα, κυρίως λόγω της μεγάλης κατανάλωσης ενέργειας που απαιτούν.

Συνεχίζοντας την ανάλυση ως προς την κατανάλωση ενέργειας το Pocket PC χρησιμοποιεί την οικογένεια ARM των CPUs. Οι επεξεργαστές ARM προσφέρουν έναν άριστο συνδυασμό υψηλής απόδοσης και μικρής κατανάλωσης ισχύος. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι εφόσον μία συσκευή δεν χρειάζεται πλέον μεγάλη ποσότητα από μνήμη τυχαίας προσπέλασης, η μπαταρία εμφανίζει 10% μεγαλύτερη διάρκεια ζωής. Ίσως να αναμενόταν και μεγαλύτερη βελτίωση της μπαταρίας, κυρίως αν λάβουμε υπόψη ότι οι

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

περισσότερες συσκευές παρουσιάζουν μεγάλη ποσότητα από flash ROM μνήμη και όχι περισσότερο από 64 Mb RAM μνήμης. Ωστόσο οι συσκευές πρέπει να συντηρούν ότι βρίσκεται στην RAM κάτι που λειτουργεί αρνητικά στην κατανάλωση.

Θα πρέπει να τονιστεί, ότι η μνήμη flash είναι πιο αργή από την RAM που αντικατέστησε. Κατά συνέπεια, οι συγκρίσεις απέδειξαν ότι οι συσκευές που ενσωματώνουν το λειτουργικό σύστημα Windows Mobile 5.0 παρουσιάζονται περισσότερο αργές, γεγονός που κυρίως οφείλεται στην μνήμη που χρησιμοποιούν. Επίσης, οι συγκεκριμένες συσκευές παρουσίασαν μεγαλύτερους χρόνους εκκίνησης, καθώς τα αρχεία του λειτουργικού συστήματος αντιγράφονται από την μνήμη ROM στην RAM προκειμένου να βελτιώσουν την ανταπόκρισή τους.

2.4.1.2. ΤΑΧΥΤΗΤΑ

Πολύ σημαντική είναι η προσφορά του λειτουργικού συστήματος Windows Mobile 5 και στον τομέα της ταχύτητας δεδομένων. Επιτυγχάνεται μεγάλη ταχύτητα ανταλλαγής δεδομένων κυρίως λόγω στην υποστήριξη ειδικών κυψελωτών δικτύων, όπως το GSM – Global System for Mobile Communications και το CDMA – Code Division Multiple Access.

2.4.1.3. ΣΥΝΔΕΤΙΚΟΤΗΤΑ

Τα WM5 υποστηρίζουν κάθε σύγχρονο πρότυπο δεδομένων που χρησιμοποιείται σήμερα: 3G (EVDO και GSM's UTMS), 2,5g (1xRTT και EDGE) όπως και το καλό παραδοσιακό GPRS.

Ενώ τα Pocket PCs είχαν υποστήριξη για WiFi, τώρα το ίδιο ισχύει και για τα MS Smartphones. Θα πρέπει να τονιστεί επίσης ότι το λειτουργικό υποστηρίζει κάθε σύγχρονο πρότυπο δεδομένων και φυσικά Bluetooth δίκτυο.

2.4.1.4. ΟΘΟΝΗ

Οι συσκευές διαθέτουν οθόνη αφής. Η οθόνη αφής είναι μία οθόνη υγρών κρυστάλλων (LCD) επικαλυμμένη με μία μεμβράνη ευαίσθητη στην αφή. Η οθόνη έχει κατακόρυφο (portrait) προσανατολισμό και υποστηρίζει μία ποικιλία από αναλύσεις οθόνης, ανάμεσα στις οποίες είναι η κλασική QVGA (με διαστάσεις 240 x 320 εικονοστοιχεία), η VGA (με διαστάσεις 640 x 480 εικονοστοιχεία) και η κυκλική (240 x 240). [29]

και βάθος χρώματος μέχρι 16-bit ανά εικονοστοιχείο. Το μέγεθος του κόκκου είναι από .22 έως .24 ανάλογα τον κατασκευαστή. Το άγγιγμα της οθόνης με την γραφίδα ή το δάκτυλο ισοδυναμεί με το αριστερό πάτημα του πλήκτρου του ποντικιού σε έναν επιτραπέζιο Η/Υ. Ο χρήστης μπορεί επίσης να «επιλέξει» και να «σύρει» αντικείμενα. Προκειμένου η οθόνη να αντιληφθεί τις γρήγορες αλλαγές στην είσοδο χρήστη, έχει ρυθμό ανανέωσης τουλάχιστον 100 δείγματα το δευτερόλεπτο.

Θα πρέπει επίσης να αναφερθεί ότι σε συμφωνία με την προηγούμενη έκδοση υποστηρίζονται τόσο οι οριοθετήσεις κατά πλάτος, όσο και οι κατά ύψος. Ωστόσο, δεν παρατηρείται βελτίωση στις παρεχόμενες επιλογές για την εισαγωγή κειμένου.

2.4.1.5. ΓΡΑΦΙΔΑ ΚΑΙ ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΟ

Τα Pocket PC δεν διαθέτουν κανονικό, φυσικό πληκτρολόγιο. Η εισαγωγή κειμένου επιτυγχάνεται με τη χρήση της γραφίδας και του εικονικού πληκτρολογίου (SIP – Soft Input Panel). Το εικονικό πληκτρολόγιο είναι μία περιοχή στην οθόνη της συσκευής που επιτρέπει στον χρήστη ακουμπώντας με τη γραφίδα πάνω σε αυτή την περιοχή να εισάγει δεδομένα με διάφορους τρόπους. Οι τρόποι αυτοί περιλαμβάνουν από απλό πληκτρολόγιο (πατώντας με τη γραφίδα πάνω στους σχεδιασμένους χαρακτήρες, εισάγεται ο αντίστοιχος

χαρακτήρας) μέχρι αναγνώριση γραφής. Η γραφίδα είναι ουσιαστικά ότι είναι ο δείκτης του ποντικιού στους επιτραπέζιους Η/Υ.

2.4.1.6. HARDWARE KEYS

Οι Windows Mobile-based συσκευές διαθέτουν ένα πλήθος από πλήκτρα πλοήγησης που μπορούν να πατηθούν, να κρατηθούν πατημένα ή να συνδυαστούν με άλλα πλήκτρα. Αυτά τα κλειδιά επιτρέπουν σε έναν χρήστη να αρχίσει τις εφαρμογές, να πλοηγηθεί σε λίστες, να ανοίξει εγγραφές, και να κλείσει πεδία και dialog boxes, και η συμπεριφορά μερικών από αυτά τα κλειδιά μπορεί να τροποποιηθεί προγραμματιστικά. Συνήθως όλα τα Pocket PC έχουν ένα πολυπλήκτρο κατεύθυνσης σε σχήμα σταυρού ή joystick, ένα πλήκτρο «δράσης» που ουσιαστικά είναι ότι είναι το ENTER στους επιτραπέζιους Η/Υ και κάποια επιπλέον (συνήθως 4 στο πλήθος) πλήκτρα εκκίνησης προγραμμάτων/εφαρμογών. [6]

Navigation keys

Το Pocket PC έχει έξι controls πλοήγησης που επιτρέπουν σε έναν χρήστη να αρχίσει τις εφαρμογές, να πλοηγηθεί σε καταλόγους, να ανοίξει εγγραφές και να κλείσει τομείς και dialog boxes. [26]

Ο ακόλουθος πίνακας παρουσιάζει τα default navigation controls.

Πλήκτρα πλοήγησης	Περιγραφή
Action key	Λειτουργεί σαν action key
Program keys	Ξεκινάνε οι εφαρμογές
Up control	Λειτουργεί σαν πάνω πλήκτρο
Down control	Λειτουργεί σαν κάτω πλήκτρο
Left control	Λειτουργεί σαν αριστερό πλήκτρο
Right control	Λειτουργεί σαν δεξιό πλήκτρο

Πίνακας 1: Navigation controls

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

Program keys

Οι περισσότερες συσκευές Pocket PC συμπεριλαμβάνουν αρκετά program keys. Αυτά είναι χαρακτηριστικά μικρά κλειδιά επάνω από ή κάτω από την οθόνη. Εξ ορισμού, αυτά συνδέονται με τις εφαρμογές όπως Calendar ή Contacts, αλλά ο χρήστης μπορεί να κάνει αλλαγές με τη χρησιμοποίηση Buttons στα Settings. Αυτές οι σχέσεις μπορούν να αλλάξουν προγραμματιστικά μόνιμα, αλλά αυτό δεν συστήνεται επειδή θα μπορούσε να περιορίσει τις επιλογές του χρήστη χωρίς λόγο. Ωστόσο, μπορεί κάποιος να θέλει να βελτιώσει ή να επεκτείνει τη συμπεριφορά ενός program key σε σχέση με την εφαρμογή του. [30]

Τα Windows Mobile-based Smartphones έχουν ένα Back key το οποίο παρέχει ανάλογα με το εκάστοτε interface του χρήστη, default λειτουργίες που περιγράφονται στον ακόλουθο πίνακα.

Interface χρήστη	Back key functions
Window	Default to display the previous screen
Message box or a dialog box without edit controls	Default to close the message box or dialog box
Dialog box with edit controls	Override default to delete characters to the left of the cursor in an edit control

Πίνακας 2: Back key functions

2.4.1.7. ΕΙΣΟΔΟΣ / ΕΞΟΔΟΣ ΗΧΟΥ

Οι συσκευές Pocket PC διαθέτουν σύστημα μικροφώνου και μεγαφώνου για την αναπαραγωγή και καταγραφή ήχου. Εκτός του πολυμεσικού χαρακτήρα του συστήματος ήχου, στις εκδόσεις Pocket PC Phone Edition, μια επιπλέον χρήση του είναι η διεξαγωγή τηλεφωνικών συνομιλιών μέσω αυτού.

2.4.1.8. STORAGE

Η υποστήριξη USB 2.0 στα WM5 αυξάνει τους ρυθμούς μεταφοράς δεδομένων μέχρι και 40 φορές, κάνοντας πολύ πιο γρήγορη τη μεταφορά μεγάλων audio και video αρχείων – ένα χαρακτηριστικό που πρέπει να υπάρχει όταν οι εσωτερικοί σκληροί δίσκοι και τα μεγάλης ικανότητας τσιπ μνήμης επιτρέπουν την αποθήκευση gigabytes δεδομένων.

Storage card slots: Πολλές συσκευές Pocket PC περιλαμβάνουν μια ή περισσότερες storage card slots που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τις μετακινούμενες κάρτες μνήμης των διάφορων τύπων. Αυτές οι κάρτες χρησιμοποιούνται συνήθως για τα μέσα (όπως η μουσική ή οι εικόνες), τις εφαρμογές ή την αποθήκευση δεδομένων. Μερικές συσκευές έχουν επίσης ένα τμήμα εσωτερικής μόνιμης μνήμης που συμπεριφέρεται όπως μία κάρτα αποθήκευσης, αν και δεν είναι μετακινούμενο.

MIGRATING KAI PORTING

Ο όρος «migrating» αναφέρεται στην ενημέρωση των εφαρμογών από τις προηγούμενες εκδόσεις των Windows Mobile σε Windows Mobile 5.0. Ο όρος

«porting» αναφέρεται στην προσαρμογή των εφαρμογών από την πλατφόρμα του Pocket PC σε αυτή του Smartphone και το αντίστροφο.

Οι εφαρμογές που αναπτύσσονται για Windows Mobile-based Pocket PC μπορούν να είναι ported στο Windows Mobile-based Smartphone. Εφαρμογές που σχεδιάζονται για Windows Mobile-based Pocket PCs προσφέρουν μεγαλύτερη απεικόνιση και μία ενδεχομένως υψηλότερη τιμή dot pitch από αυτές για τα Windows Mobile-based Smartphones. [27]

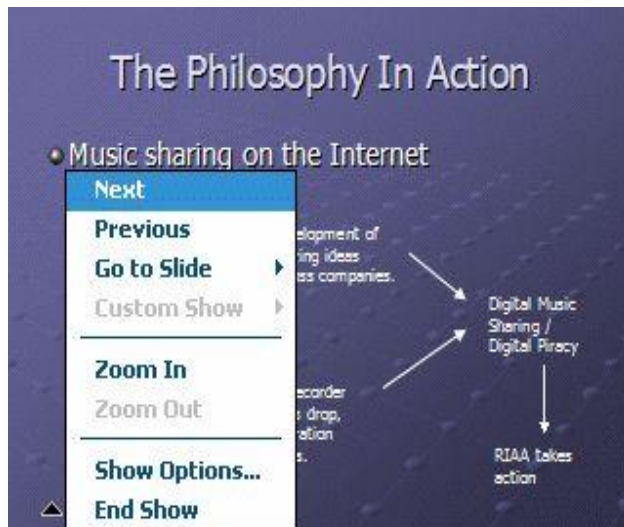
2.4.2. Software

Τα Windows Mobile 5.0 είναι ένα μίγμα νέου λογισμικού και νέας λειτουργίας λογισμικού και ενημερωμένου λογισμικού και λειτουργίας.

2.4.2.1. OFFICE MOBILE

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν και η ονοματολογία που εγκαινιάζεται για τις εφαρμογές. Το λογισμικό Pocket Office έχει πλέον νέο όνομα. Μέχρι τώρα χρησιμοποιούσαμε τα ονόματα Pocket Outlook, Pocket Word, Pocket Excel και Pocket Internet Explorer. Πλέον η λέξη «mobile» έχει αντικαταστήσει την λέξη «rocket», για παράδειγμα λέμε, Word Mobile.

Τα Windows Mobile 5.0 διαθέτουν ένα εκσυγχρονισμένο Office Mobile, το οποίο για πρώτη φορά περιλαμβάνει και PowerPoint Mobile. Τα Word Mobile και Excel Mobile έχουν ενημερωθεί με νέα υποστήριξη μορφοποίησης και testing, κυρίως όσον αφορά πίνακες και γραφικές παραστάσεις. Το PowerPoint Mobile επιτρέπει την δοκιμή των παρουσιάσεων PowerPoint, αλλά δεν έχει καμία ικανότητα δημιουργίας. [6], [19]

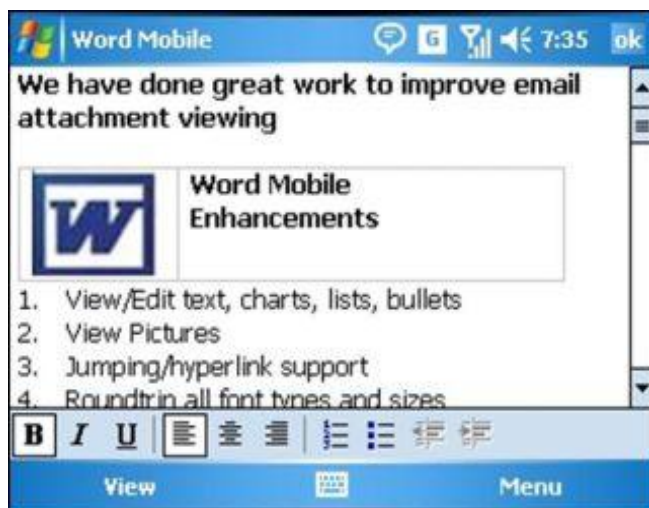


Εικόνα 2: WM5 PowerPoint Mobile



Εικόνα 3: WM5 Excel Mobile

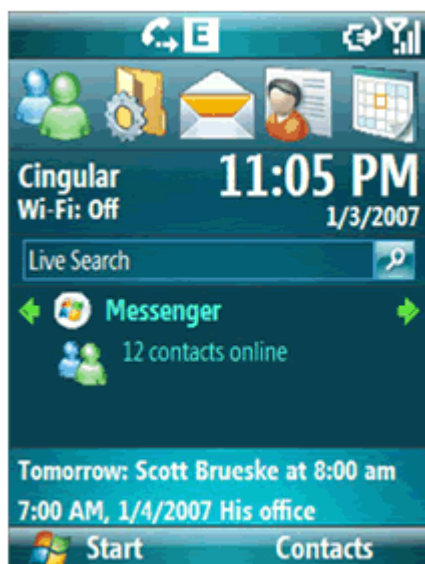
1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία



Εικόνα 4: WM5 Word Mobile

2.4.2.2.TODAY SCREEN

Το κέλυφος του λειτουργικού συστήματος έχει τροποποιηθεί και χαρακτηρίζει μοναδικά τις συσκευές Pocket PC. Το κέλυφος υλοποιεί την αρχική οθόνη (Today Screen), το Μενού Έναρξης (Start Menu) και ένα πλήθος άλλων χαρακτηριστικών ειδικά για τα Pocket PC. Στην εικόνα βλέπουμε την Today Screen.



Εικόνα 5: Windows Mobile 2005 Today Screen with Soft buttons.

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

Κατά μήκος της κορυφής της οθόνης υπάρχει η μπάρα πλοήγησης. Αυτό το στοιχείο της οθόνης περιέχει τον τίτλο του παραθύρου που βρίσκεται στο προσκήνιο, την τρέχουσα ώρα και ημερομηνία, κάποιες επιπλέον πληροφορίες (π.χ. ήχος, τηλεπικοινωνίες) και όταν τρέχει μία εφαρμογή εμφανίζει στο δεξί άκρο της το πλήκτρο (X) που ελαχιστοποιεί το παράθυρο της τρέχουσας εφαρμογής. Πατώντας με τη γραφίδα στη μπάρα, εμφανίζεται το Start Menu που επιτρέπει στο χρήστη να εκκινήσει εφαρμογές ή να μεταβεί σε εφαρμογές που ήδη τρέχουν.

Η Today Screen περιέχει πληροφορίες για τη συσκευή. Οι πληροφορίες εμφανίζονται σε οριζόντιες γραμμές κατά μήκος της οθόνης και ονομάζονται αντικείμενα (Items) της Today Screen. Για παράδειγμα, η γραμμή που αναφέρει την ημερομηνία είναι το αντικείμενο Date. Μέσω των ρυθμίσεων, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει ποια αντικείμενα θέλει να εμφανίζονται στην Today Screen όπως επίσης και να παραμετροποιήσει διάφορα χαρακτηριστικά τους (σε όποια αντικείμενα το επιτρέπουν αυτό). Επιπλέον δίνεται η δυνατότητα στους προγραμματιστές να γράψουν τα δικά τους Today Screen Items, επιλέγοντας αυτοί το είδος της πληροφορίας και τις λειτουργίες που θα εμφανίζουν. Το κάτω μέρος της οθόνης φιλοξενεί την μπάρα μενού (menu bar). Στη μπάρα μενού εμφανίζεται ένα αποκλειστικό για τα Pocket PC χαρακτηριστικό: το μενού «Νέο» (New menu). Το New menu είναι διαθέσιμο στην Today Screen.

Επίσης το Pocket MSN είναι τώρα ένα πρακτικό χαρακτηριστικό γνώρισμα παρά μία αδιάξοδη εικόνα στην ομάδα προγραμμάτων. Είναι τώρα δυνατή η χρήση Outlook στη συσκευή για την αποστολή και λήψη Hotmail.



Εικόνα 6: Pocket MSN

Οι επαφές βελτιώθηκαν σημαντικά και είναι ελκυστικότερες και ευκολότερες στη χρησιμοποίηση με ένα χέρι. Υπάρχουν μερικά σημαντικά νέα χαρακτηριστικά γνωρίσματα επίσης. Επαφές φωτογραφιών υποστηρίζονται εγγενώς και οι φωτογραφίες επαφών είναι στο Outlook στην επιφάνεια εργασίας. Εκεί ένα παράθυρο αναζήτησης επάνω στην κορυφή όπου μπορεί να εισαχθεί ένα όνομα ή αριθμός για την εύρεση μιας επαφής. Ο κατάλογος επαφών είναι καθαρότερος, ελκυστικότερος και ευκολότερος στην ανίχνευση, όπως είναι οι μεμονωμένες επαφές. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί το d-pad για την πλοήγηση σε μία επαφή, κατόπιν γρήγορα για την κίνηση στην email διεύθυνση για να στείλει ένα email, ή την μετακίνηση στα Pictures & Videos. Οι εικόνες υπάρχουν από τα Windows Mobile 2003. Τώρα ονομάζονται Pictures & Videos και, όπως φαίνεται και από το όνομα, τώρα υποστηρίζει videos.

2.4.2.3. ACTIVESYNC 4

Επίσης, με την συγκεκριμένη έκδοση του λειτουργικού κάνει την εμφάνισή της και η έκδοση 4 του ActiveSync. Όπως το ίδιο το όνομα προδίδει, πρόκειται για λογισμικό που επιτρέπει τον συγχρονισμό μεταξύ συσκευών που ενσωματώνουν το λειτουργικό σύστημα WM5. Το ActiveSync 3.x υπάρχει εδώ και χρόνια. Με την έκδοση των Windows Mobile 5.0, η Microsoft προχώρησε επίσης και στην έκδοση μιας νέας version του ActiveSync. Σε σύγκριση με τις προηγούμενες εκδόσεις, το ActiveSync 4 εξασφαλίζει μεγαλύτερη ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων κατά τον συγχρονισμό. Το ActiveSync 4 υποστηρίζει όλα τα Pocket PCs με τις προηγούμενες εκδόσεις Pocket PC ή Windows Mobile OS, αλλά και έχει τα νέα χαρακτηριστικά γνωρίσματα για τα WM5 Pocket PCs.

Όπως αναφέρεται παραπάνω, τα Windows Mobile 5.0 υποστηρίζουν USB 2.0 αυτό απαιτεί το ActiveSync να υποστηρίζει το υψηλής ταχύτητας USB επίσης, όπως και συμβαίνει. Αυτό καθιστά το syncing και τη μεταφορά των μεγάλων αρχείων πολύ γρηγορότερη. Το ActiveSync 4 έχει επίσης ενισχύσει την προσαρμογή και την υποστήριξη multimedia syncing. Τέλος, θα πρέπει να τονιστεί ότι οι συσκευές που ενσωματώνουν την νέα έκδοση εμφανίζουν βελτιωμένο περιβάλλον χρήστη, που διατηρεί όμως όλη την λειτουργικότητα των προηγούμενων εκδόσεων.

2.4.2.4. INTERNET EXPLORER MOBILE

Ο Internet Explorer Mobile έχει ενημερωθεί για να υποστηρίζει τα ακόλουθα:

- Ένα σχεδιάγραμμα στηλών για ιστοσελίδες.
- Πλήρης άποψη οθόνης. Αυτό επιτρέπει στο παράθυρο του browser να χρησιμοποιήσει ολόκληρη την απεικόνιση, η οποία κρύβει την μπάρα τίτλου και τα soft keys.

- DWebBrowserEvents2, IWebBrowser, IWebBrowser2, και IWebBrowserApp interfaces.
- HTML STYLE OBJECT.

Αν και όχι κάτι το επαναστατικό, ο IE είναι πράγματι καλύτερος, δίνοντας τις σελίδες πιο γρήγορα και πιο πολύ όπως στο desktop. Sites με προγενέστερες εκδόσεις του IE τώρα φαίνονται υποδεέστερα. Εκτός από την υποστήριξη εξέτασης πλήρους σελίδας, ο IE Mobile τώρα υποστηρίζει το σώσιμο εικόνων από ιστοσελίδες άμεσα στο Pocket PC. Υπάρχει επίσης μία νέα μπάρα κατάστασης που δείχνει την πρόοδο της μεταμόρφωσης του περιεχομένου σελίδων. Μόλις φορτωθεί η σελίδα, η μπάρα προόδου εξαφανίζεται και έτσι δεν σπαταλιέται οθόνη.



Εικόνα 7: Internet Explorer IE Mobile

2.4.2.5. GPS

Το GPS Settings applet προσφέρει έναν βασικό GPS driver και ένα control panel ρυθμίσεων όπου ρυθμίζεται η COM port, baud rate και επιτρέπει στα Windows Mobile τη διαχείριση του GPS.



Εικόνα 8: GPS Settings applet

2.4.2.6 MULTIMEDIA

Όλα τα Windows Mobile 5.0 Pocket PCs έχουν Windows Media Player 10 Mobile, ο οποίος δεν είναι καινούργιος, αλλά ήταν διαθέσιμος μόνο με επιλογή στα Windows Mobile 2003 SE Pocket PCs. Το WMP 10 Mobile υποστηρίζει playback από διάφορους τύπους ακουστικών και τηλεοπτικών αρχείων, συμπεριλαμβανομένου προστατευμένου περιεχόμενου από τους σε απευθείας σύνδεση προμηθευτές. Υποστηρίζει επίσης τα syncing playlists και album art. Ο player υποστηρίζει .WMA, .WMV, .MP3 και .AVI αρχεία. Αυτήν την περίοδο τα αρχεία MREG δεν είναι υποστηριγμένοι τύποι αρχείου, και ένα τρίτο πρόγραμμα πρέπει να μεταμορφωθεί για να παίξουν αυτά τα αρχεία, και WAV

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

αρχεία παίζονται σε έναν χωριστό φορέα. Μερικές εκδόσεις είναι επίσης σε θέση να παίζουν .M4A audio.



Εικόνα 9: WM5 Windows Media Player 10 Mobile

2.4.2.7. ΣΥΝΤΟΜΕΥΣΕΙΣ

Ιδιαίτερη προσπάθεια παρατηρείται στον τομέα εξυπηρέτησης του χρήστη. Όλες οι συσκευές που ενσωματώνουν το λειτουργικό WM5 παρουσιάζουν συντομεύσεις που ενεργοποιούν επιλογές, τόσο στην αρχική οθόνη όσο και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης εφαρμογών και μειώνουν το πλήθος των ενεργειών που απαιτούνται για την επίτευξη συγκεκριμένων εργασιών. Σε συμφωνία με την προηγούμενη έκδοση, που ήταν τα WM3, χρησιμοποιείται το οικείο menu επιλογών, που επιτρέπει την ανάθεση επτά εφαρμογών και συγκρατεί τις περισσότερες χρησιμοποιημένες. Ενώ έχουν υπάρξει προσθήκες, δεν υπήρξε καμία αφαίρεση στις εφαρμογές. Αυτές περιλαμβάνουν τα Solitaire and Jawbreaker (renamed Bubble Breaker), Calculator, File Explorer, Terminal Services όπως και το Outlook Mobile PIM suite (contacts, calendar, tasks, notes and email).

2.4.2.8. MICROSOFT VOICE COMMAND

Σημαντική υποστήριξη της έκδοσης 5.0 είναι η ικανότητα αναγνώρισης φωνής. Η διαδικασία αυτή προσφέρεται μέσω του Microsoft Voice Command, ενός ολοκληρωμένου προγράμματος με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και με ένα εντυπωσιακά ακριβές σύστημα αναγνώρισης και εντολής φωνής που έχει ενσωματωθεί Windows Mobile 5. Σε προηγούμενες εκδόσεις μπορούσε να πωληθεί ξεχωριστά.

2.4.2.9. ΑΝΑΦΟΡΑ ΛΑΘΟΥΣ

Ενδιαφέρον χαρακτηριστικό που υποστηρίζει το λειτουργικό σύστημα WM5 είναι η αναφορά λάθους. Όπως και στο λειτουργικό Windows XP, υπάρχει η ικανότητα αποστολής μέσω δικτύου μιας αναφοράς του προβλήματος που προέκυψε, στην εταιρεία Microsoft και της λήψης μιας απάντησης προκειμένου να συμβάλει στον επιτυχή χειρισμό του.



Εικόνα 10: Error Report

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

2.4.3. Ασφάλεια

Όπως είναι ευρέως γνωστό, η εταιρεία Microsoft έχει καταβάλλει ιδιαίτερη προσπάθεια προκειμένου να παρέχει μεγαλύτερη ασφάλεια δεδομένων σε έναν χρήστη, τόσο καθώς αυτός εργάζεται στο περιβάλλον του λειτουργικού Windows, όσο και κατά την ενασχόλησή του με το λειτουργικό Windows Mobile. Αποτέλεσμα της προσπάθειας αυτής, είναι να εμφανίζεται ένα πλήθος από ειδοποιήσεις ασφάλειας του WM5, την πρώτη φορά που γίνεται η εγκατάσταση και το τρέξιμο μιας νέας εφαρμογής. Το λειτουργικό σύστημα απαιτεί από τον χρήστη επικύρωση της εμπιστοσύνης του στην συγκεκριμένη εφαρμογή, προκειμένου να επιτρέψει την εγκατάσταση, γεγονός που στερεί από κάποιον την ικανότητα να κατεβάσει και να εγκαταστήσει μια εφαρμογή στην συσκευή του. [6]

Ο ακόλουθος πίνακας συνοψίζει το πρότυπο ασφάλειας.

Είδος	Περιγραφή
Ασφάλεια εκτέλεσης εφαρμογής	Εφαρμόζεται κατά την εκτέλεση του κώδικα. Ελέγχει τις εφαρμογές που μπορούν να τρέξουν οι συσκευές. Ελέγχει τι μπορούν να κάνουν οι εφαρμογές.
Ασφάλεια διαμόρφωσης συσκευών	Εφαρμόζεται στην ασφάλεια διαχείρισης συσκευών. Ελέγχει ποιοι μπορούν να έχουν πρόσβαση στις συγκεκριμένες ρυθμίσεις συσκευών. Ελέγχει το επίπεδο πρόσβασης στις

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

	ρυθμίσεις συσκευών.
Ασφάλεια εξ' αποστάσεως πρόσβασης	Εξ' αποστάσεως API (RAPI) έλεγχος μέσω Activesync. Ελέγχει τι μπορούν να κάνουν στην συσκευή οι εφαρμογές υπολογιστών γραφείου.

Πίνακας 3: Το πρότυπο ασφαλείας

2.4.3.1. ONE-TIER VS. TWO-TIER ΣΥΣΚΕΥΕΣ

Με την είσοδο στην αγορά των Windows Mobile 5.0, είναι αναγκαία η κατανόηση της έννοιας του Application Signing καθώς και του Windows Mobile Security Model από όλο και περισσότερους. Αν και τα Smartphones συμπεριλάμβαναν πάντα τις απαιτήσεις ασφαλείας, τα Windows Mobile 5.0 τις φέρνουν και στις συσκευές Pocket PC. [7], [28]

2.4.3.2 Application Signing

Το Application Signing εξασφαλίζει ότι μόνο ο trusted κώδικας θα τρέξει σε ένα Pocket PC ή Smartphone. Εάν μια εφαρμογή δεν υπογράφεται – δηλαδή δεν είναι συνδεδεμένη με ένα ειδικό αρχείο πιστοποιητικών, δεν μπορεί να εγκατασταθεί ή να προωθηθεί ή να έχει πρόσβαση σε συγκεκριμένο API ή πληροφορίες στο registry. Το Application Signing έχει εισαχθεί για να προστατεύσει τους υπεύθυνους για την ανάπτυξη εφαρμογής από κακόβουλα προγράμματα. Οι συσκευές Windows Mobile είναι σχεδιασμένες για να είναι στο διαδίκτυο, που τις συνδέει με κινητά τηλεφωνικά δίκτυα και άλλες συσκευές. Είναι ένας απaráδεκτος κίνδυνος ασφαλείας το γεγονός ότι μη εμπιστεύσιμες εφαρμογές έχουν ελεύθερη πρόσβαση σε όλες τις προσωπικές λεπτομέρειες που αποθηκεύονται σε μια κινητή συσκευή, και τη δυνατότητα να

συνδέονται με ένα δίκτυο χωρίς οι χρήστες να είναι ενήμεροι. Για αυτούς τους λόγους, ένα πρότυπο ασφάλειας είναι ένα ουσιαστικό συστατικό των Windows Mobile.

Μια συσκευή που είναι one-tier (ενός επιπέδου) είναι αυτή στην οποία οποιαδήποτε διαδικασία που τρέχει, τρέχει σε trusted mode. Μια συσκευή που είναι two-tier (δύο επιπέδων) είναι αυτή στην οποία μία διαδικασία τρέχει είτε σε trusted ή σε normal mode. Σε μία συσκευή two-tier, μόνο προνομιούχες εφαρμογές τρέχουν σε trusted mode. Αυτήν την περίοδο, το Pocket PC υποστηρίζει μόνο one-tier ασφάλεια. Τα Smartphone υποστηρίζουν είτε σε ένα επίπεδο ή δύο επιπέδων, αλλά η μεγάλη πλειοψηφία των Smartphones είναι δύο επιπέδων.

Η ασφάλεια σε ένα επίπεδο κάνει διάκριση μεταξύ των signed και unsigned εφαρμογών. Όλες οι signed εφαρμογές τρέχουν σε trusted mode στη συσκευή. Οι trusted εφαρμογές μπορούν να έχουν πρόσβαση σε κάθε πτυχή της συσκευής. Για τις unsigned εφαρμογές οι ακόλουθες πολιτικές ασφάλειας ελέγχονται για να καθορίσουν εάν μία εφαρμογή μπορεί να τρέξει στη συσκευή ή όχι.

2.4.3.2. PRIVILEGED VS UNPRIVILEGED

Μια privileged εφαρμογή είναι signed με ένα πιστοποιητικό που είναι στο privileged χώρο αποθήκευσης πιστοποιητικών στη συσκευή. Μια unprivileged εφαρμογή είναι signed με ένα πιστοποιητικό που είναι στο unprivileged χώρο αποθήκευσης πιστοποιητικών στη συσκευή. Μια εφαρμογή που είναι unsigned δεν έχει κανένα πιστοποιητικό. Το Privileged certificate είναι ένα πιστοποιητικό που είναι στο privileged χώρο αποθήκευσης πιστοποιητικών σε μία συγκεκριμένη συσκευή.

Οι όροι trusted και normal αναφέρονται στο πως μια εφαρμογή τρέχει, ενώ οι privileged, unprivileged και unsigned αναφέρονται στο πως μια εφαρμογή είναι

signed. Αυτή είναι μία σημαντική διάκριση, παραδείγματος χάριν, είναι πιθανό να υπάρχει μία unsigned application που τρέχει trusted.

Οι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη εφαρμογής μπορούν να επιλέξουν το κατάλληλο πιστοποιητικό ανάλογα με το σκοπό των εφαρμογών.

2.4.3.3. TRUSTED VS. NORMAL

Οι Trusted και Normal είναι ομάδες κώδικα. Οι ομάδες κώδικα διακρίνουν τι μπορούν να κάνουν οι εφαρμογές όταν τρέχουν. Εφαρμογές που τρέχουν σε Normal mode δεν μπορούν να έχουν πρόσβαση σε μερικά registry κλειδιά και κάποιες APIs συστήματος. Εφαρμογές που τρέχουν σε Trusted mode μπορούν να έχουν πρόσβαση σε όλα τα registry κλειδιά και όλα τα APIs συστήματος. Οι Trusted εφαρμογές μπορούν να αλλάξουν και να τρέχουν σε kernel mode. Το Normal execution mode είναι σχεδιασμένο για τη μείωση του ποσού κώδικα που χρειάζεται Trusted execution πρόσβαση στη συσκευή. Χρησιμοποιώντας Normal mode για το τρέξιμο μιας εφαρμογής, μπορεί να μειωθεί ο κίνδυνος μια επιρρεπής σε λάθη εφαρμογή να προκαλέσει τυχαία ζημιά στη συσκευή. Επίσης μπορεί να μειωθεί η πιθανότητα ο επιρρεπής σε λάθη κώδικας να κάνει κακή χρήση μιας εφαρμογής και μπορεί να βοηθήσει στην ελαχιστοποίηση της ζημιάς που μπορεί να προκύψει από τα ευάλωτα σημεία της ασφάλειας στον κώδικα εφαρμογής.

2.4.3.4. REVOCATION

Η Revocation (ανάκληση) είναι η διαδικασία που επιτρέπει σε έναν χειριστή ή έναν ιδιοκτήτη συσκευών να εμποδίσει μια συγκεκριμένη εφαρμογή ή ομάδα εφαρμογών. Η συσκευή αποτρέπει την εκτέλεση δυαδικών ταιριασμάτων. Ο μηχανισμός ανάκλησης της εφαρμογής που χρησιμοποιείται στις συσκευές που είναι βασισμένες στα Windows Mobile είναι ξεχωριστός από την ανάκληση πιστοποιητικών PKI και χρησιμοποιεί μία διαφορετική τεχνολογία στη

συσκευή. Ένα πιστοποιητικό code signing ή ένα Certificate Authority (CA) πιστοποιητικό μπορεί να μπλοκαριστεί με την ανάκληση του αντίστοιχου πιστοποιητικού. Για να ανακληθεί ένα στοιχείο, θα πρέπει να σταλεί ένα μήνυμα ανάκλησης στη συσκευή. Αυτό το μήνυμα μπορεί να προέλθει από το χειριστή χρησιμοποιώντας ένα over-the air (OTA) σύστημα διαχείρισης συσκευών, ή με την ώθηση ενός cab provisioning αρχείου (cpf). Η αποτελεσματική χρήση του συστήματος ανάκλησης απαιτεί ότι το μήνυμα ανάκλησης ωθείται στη συσκευή over-the-air. Αυτό χαρακτηριστικά σημαίνει ότι ο χειριστής πρέπει να εφαρμόσει μια (DM) υποδομή διαχείρισης συσκευών στο δίκτυό του. Αυτό μπορεί να είναι ένα από τα τυποποιημένα συστήματα DM που υποστηρίζονται από Windows Mobile βασισμένες συσκευές, ή ένα συνηθισμένο σύστημα over-the-air DM που μπορεί να ωθήσει ένα signed cpf αρχείο στη συσκευή και να το αναγκάσει να εκτελεστεί.

2.4.3.5. MOBILE2MARKET

Το Mobile2Market είναι ένα πρόγραμμα που χρησιμοποιείται από τη Microsoft για τους ανεξάρτητους προμηθευτές λογισμικού και παρέχει μια ενοποιημένη αγορά για τις εφαρμογές κινητών συσκευών. Το πρόγραμμα signing κώδικα μέσα στην Mobile2Market είναι ανοικτό σε όλους τους προμηθευτές εφαρμογών για Windows Mobile συσκευές, και επιτρέπει στους πελάτες να έχουν την αίτησή τους signed με ένα από τα πιστοποιητικά Mobile2Market. [37]

Windows Mobile version 5.0	Smartphone GSM/CDMA	Pocket pc standard	Pocket pc premium	Pocket pc premium phone GSM/CDMA	Languages
Minimum Size Requirement	64MB ROM 32MB RAM	32MB ROM 32MB RAM	64MB ROM 32MB RAM	64MB ROM 32MB RAM	
Windows CE5.01 Core OS & Communications					
Cellcore	√	No	No	√	All
Bluetooth Stack and UI, NE 2000 Ethernet Driver, Wi-Fi	√	√	√	√	All
WPA Support, VPN Support (PPTP)	√	√	√	√	All
VPN Support (L2TP IPSEC) Crypto API (RSA Base)	√	√	√	√	
Shell	No	√	√	√	
Customize Today themes	√	√	√	√	All

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

Τεχνολογίες Ανάπτυξης Εφαρμογών Κινητού Υπολογισμού

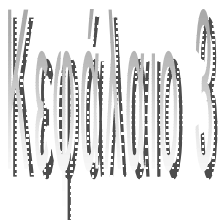
Connection Manager	√	√	√	√	All
Persistence Storage	√	√	√	√	All
IPv6	√	√	√	√	All
Touch screen	√	√	√	√	All
Resolution & Orientation	No	√	√	√	
Applications					
Office mobile	No	No	√	√	
Internet explorer	√	√	√	√	
Pocket Outlook	√	√	√	√	
Pictures & Videos (Image & video viewer)	√	√	√	√	All
Windows Media Player 10.x Mobile	√	√	√	√	All
Synchronization Clients					
Activesync 4.0 Client, Desktop Passthrough, Serversync (Nexus) Client Device Manager	√	√	√	√	All
Image Update (Multi-bin), Configuration Core	√	√	√	√	All

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

OTA Configuration	√	No	No	√	
Removable Media Provisioning	√	√	√	√	All
Platform					
Security Model- One- Tier Device	√	√	√	√	All
Security Model- Two- Tier Device	√	No	No	No	All
WMA MP3,MIDI, WAV Ring tones	√	N/A	N/A	N/A	All
Tools Support					
.NET CF	√	√	√	√	All
Database Access Objects	√	√	√	√	All
Pocket Outlook Object Model (POOM)	√	√	√	√	All

Πίνακας 4: SKU Matrix for Windows Mobile Version 5.0 [38]

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία



Περιγραφή προηγούμενων εκδόσεων

Windows Mobile 2002 και 2003

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζεται αναλυτικά η σχετική τεχνολογία.

3.1. Windows Mobile 2002

Τα Windows CE3 αποτέλεσαν μια ουσιαστική αλλαγή στην κατεύθυνση των Windows Mobile ομάδων ανάπτυξης συσκευών. Η Microsoft πήρε την απόφαση με την απελευθέρωση της Windows CE 3, να δημιουργήσει Embedded Operating System συσκευές που θα ανταγωνίζονταν άμεσα με τα καθιερωμένα PDAs βασισμένα σε Palm OS. Η παρούσα απόφαση οδήγησε στην αναδιαμόρφωση των User Interface of Windows CE Palm-Sized συσκευών που τώρα ονομάστηκαν PC Pocket PC's.

3.1.1. Windows CE 3.0

Pocket PC 2000

Το Microsoft Pocket PC (Pocket PC 2000 όπως έγινε αργότερα γνωστό) κυκλοφόρησε τον Απρίλιο του 2000.

Windows CE 3.0 – Handheld PC 2000

Ο νέος Platform Builder παρείχε τη λειτουργικότητα του Windows CE 3 Core, όπως και την ενσωμάτωση των διάφορων νέων τεχνολογιών που είχαν προκύψει κατά τη διάρκεια και από τότε που κυκλοφόρησε ο CE 2.11 Platform Builder. Συστατικά όπως Media Player, Terminal Server Client (RDP Client)

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

εμφανίστηκαν στις standard Clamshell build επιλογές της συσκευής. Μια σαφής αλλαγή στην πολιτική ανάπτυξης της Microsoft για Windows CE άρχισε να προκύπτει. Το κεντρικό μάρκετινγκ της Microsoft ήταν σχεδόν αποκλειστικά Pocket PC 2000 προσανατολισμένο, και η εσωτερική ανάπτυξη μέσα στη Microsoft Mobile για τις εφαρμογές και τις βελτιώσεις άρχισε από τα μέσα του 2001.

3.1.2 Windows Mobile 2002 software

Το λογισμικό που τρέχει στις συσκευές Pocket PC 2002 και Smartphone 2002. Τα νέα χαρακτηριστικά γνωρίσματα περιλαμβάνουν MAPI και Connection Manager [7].

PocketPC 2002

Το PocketPC 2002 λειτουργεί με Windows CE 3.0. Στοχεύοντας ειδικά σε 240 x 320 (QVGA) Pocket PC (keyboardless) συσκευές, το PocketPC 2002 ήταν, όπως και η αρχική έκδοση το PocketPC 2000, μία αυτόνομη οντότητα μέσα στην γκάμα των Microsoft Embedded συσκευών. Με τις μελλοντικές εκδόσεις οι σειρές των Pocket PC και Smartphone θα συγκρουόταν όλο και περισσότερο δεδομένου ότι οι όροι χορήγησης αδειών ήταν χαλαρωμένοι επιτρέποντας στα OEMs να εκμεταλλευθούν τις πιο καινοτόμες μεμονωμένες ιδέες. [4]

3.2. Οργάνωση Windows Mobile 2003



Εικόνα 11: Typical Windows Mobile 2003 for Pocket PC Today Screen.

3.2.1. Windows Mobile 2003

Τα Windows Mobile 2003, βγήκαν στην κυκλοφορία στις 23 Ιουνίου το 2003 και ήταν η πρώτη έκδοση που κυκλοφόρησε κάτω από τη σημαία των Windows Mobile. Ήρθε σε τρεις εκδόσεις, δύο από τις οποίες ήταν παρόμοιες: τα Windows Mobile 2003 για Pocket PC και τα Windows Mobile 2003 for Pocket PC Phone Edition, που είναι σχεδιασμένα ειδικά για Pocket PCs, τα οποία περιλαμβάνουν τηλεφωνικές λειτουργίες.

Η Τρίτη έκδοση ονομάζεται Windows Mobile 2003 for Smartphone, η οποία – παρά τις διάφορες ομοιότητες με το Pocket PC – είναι ουσιαστικά μια διαφορετική πλατφόρμα που απαιτεί επίσης οι εφαρμογές λογισμικού να στοχεύουν συγκεκριμένα σε αυτό τον τύπο συσκευών. Συγκεκριμένα, οι συσκευές αυτές δεν έχουν οθόνες αφής, έχουν μικρότερη ανάλυση απεικόνισης,

έχουν ένα κανονικό τηλεφωνικό αριθμητικό πληκτρολόγιο, και είναι ειδικά σχεδιασμένες για χρήση με ένα χέρι.

Τα Windows Mobile 2003 λειτουργούν με CE 4.20.

3.2.2. Windows Mobile 2003 Second Edition

Τα Windows Mobile 2003 Second Edition, επίσης γνωστά ως Windows Mobile 2003SE, βγήκαν στην κυκλοφορία στις 24 Μαρτίου 2004 και πρώτα στο Dell Axim x 30.

- Η έκδοση αυτή περιλαμβάνει διάφορες βελτιώσεις σε σχέση με την προκάτοχό της, όπως: η επιλογή αλλαγής από οριζόντιο σε κατακόρυφο προσανατολισμό. Αυτό δεν είναι διαθέσιμο στην έκδοση Smartphone. [4]
- Pocket Internet Explorer (αλλιώς γνωστό ως PIE) περιλαμβάνει την επιλογή μιας σελίδας σε μια στήλη, κάνοντας την ανάγνωση πιο εύκολη αφού τώρα απαιτείται μόνο κάθετη κύλιση.
- Η VGA (640x480) ανάλυση οθόνης υποστηρίζεται τώρα μαζί με την προηγούμενη 320x240 ανάλυση. Επίσης υποστηρίζεται ένας νέος square form factor (240x240 and 480x480 για VGA οθόνες), ο οποίος είναι ιδανικός για τους κατασκευαστές που επιθυμούν να συμπεριλάβουν ένα υλικό πληκτρολόγιο.
- Υποστήριξη για Wi-Fi Protected πρόσβαση.

Τα Windows Mobile 2003SE λειτουργούν με Windows CE 4.21.

Οι συσκευές που κυκλοφόρησαν πριν από το 2003 μπορούν να περιέχουν έναν ή περισσότερους από τους τύπους πλατφορμών στον ακόλουθο πίνακα.

Platform	Platform type	Windows Version CE
Pocket PC 2003	Pocket PC	4.2
Pocket PC2002	Pocket PC	3.0
Pocket PC 2000	Palm PC2	3.0
Palm Size PC v2	Palm PC	2.11
Palm Size PC v1	Palm PC	2.1
Handheld PC 2000	Jupiter	3.0
Handheld PC Pro	Jupiter	2.11
Handheld PC	HPC	2.0

Πίνακας 5: Τύποι πλατφορμών

3.3. Χαρακτηριστικά

3.3.1. Pocket pc 2003

Το Pocket PC είναι ένα από τα επιτυχέστερα Windows CE-based συστήματα. Ο συνδυασμός ενός μικρού, με διαστάσεις μεγέθους PDA και μιας ισχυρής ΚΜΕ έχει παράσχει μια φορητή, αλλά γρήγορη πλατφόρμα για το Windows CE λειτουργικό σύστημα. Επιπλέον, μια εκτενής επανάληψη του interface του χρήστη για Pocket PC συσκευές την κάνουν μια ενδιαφέρουσα πλατφόρμα για τους υπεύθυνους για την ανάπτυξη εφαρμογών.

Το Pocket PC παρέχει μερικές λειτουργίες για να υποστηρίξει τις εφαρμογές. Οι περισσότερες από αυτές τις λειτουργίες είναι μοναδικές στο Pocket PC. Αυτές οι λειτουργίες είναι επίσης διαθέσιμες στα ενσωματωμένα συστήματα. [34]

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

- Το Microsoft NET Compact Framework συμπεριλαμβάνεται στη ROM σε όλες τις Windows Mobile-based συσκευές. Το .NET Compact Framework επιτρέπει σε εφαρμογές κατευθυνόμενου (managed) κώδικα να τρέχουν σε συσκευές Windows Mobile 2003.
- Οι εφαρμογές για Windows Mobile 2003 Pocket PCs μπορούν να γραφτούν σε C# ή Microsoft Visual Basic .NET. Τώρα μπορούμε να γράψουμε εφαρμογές κατευθυνόμενου (managed) κώδικα για Pocket PCs που μπορούν να αναπτυχθούν κατευθείαν σε Microsoft Visual Studio .NET 2003 Smart Device Extensions.

Εξομοιωτής συσκευών

- Ο εξομοιωτής αντιγράφει μια κάρτα αποθήκευσης με την αντιστοίχιση ενός οδηγού στον host desktop computer.
- Ο Emulator υποστηρίζει το Game API (GAPI) για τους υπεύθυνους για την ανάπτυξη παιχνιδιών.

Ο Emulator υποστηρίζει συγχρονισμό σε Ethernet χωρίς απαίτηση της χρήσης σειριακής θύρας. [31]

3.3.1.1. HARDWARE

Το σύστημα θα πρέπει να πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Λειτουργικά συστήματα που υποστηρίζονται: Windows 2000, Windows XP
- Microsoft Windows 2000 Professional SP2, Microsoft Windows 2000 Server SP2, ή Microsoft Windows XP Professional
- Ένας υπολογιστής γραφείου με έναν επεξεργαστή Pentium-II class, 450MHz ή γρηγορότερος.
- 96 MB (128MB συνιστώμενη) μνήμη για Windows 2000 Professional ή Windows XP Professional. 192 MB (256 MB συνιστώμενη) μνήμη για Windows 2000 Server.

- 200 MB διαθέσιμος χώρος σκληρού δίσκου
- A CD-ROM drive
- Μια VGA ή υψηλότερης ανάλυσης monitor. Μια Super VGA (800x600 or larger) monitor συστήνεται.
- Ένα Mouse ή συμβατή συσκευή υπόδειξης [32]

Χαρακτηριστικά γνωρίσματα και σημαντικές αλλαγές που εισάγονται για τα Microsoft Windows Mobile 2003-based Pocket PCs.



Εικόνα 12: Μια τυπική συσκευή Pocket PC φαίνεται στην εικόνα

Τα διαφορετικά τμήματα υλικού διαθέσιμα για έναν χαρακτηριστικό Pocket PC, είναι τα εξής:

- Οθόνη αφής
- Γραφίδα και πληκτρολόγιο
- Χειριστήρια πλοήγησης. Τα Pocket PC διαθέτουν ένα πλήθος από πλήκτρα πλοήγησης που μπορούν να πατηθούν, να κρατηθούν πατημένα, ή να συνδυαστούν με άλλα πλήκτρα. Συνήθως όλα τα Pocket PC έχουν ένα πολυπλήκτρο κατεύθυνσης σε σχήμα σταυρού ή joystick, ένα πλήκτρο «δράσης» που ουσιαστικά είναι ότι είναι το ENTER στους επιτραπέζιους Η/Υ και κάποια επιπλέον (συνήθως 4 στο πλήθος) πλήκτρα εκκίνησης προγραμμάτων/εφαρμογών. [31]
- Custom Today Screen Items: Η Today screen παρέχει μια κεντρική θέση για τους χρήστες για να δουν εύκολα τις πληροφορίες περίληψης και προτεραιότητας σε Windows Mobile-based Pocket PCs. Οι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη μπορούν να δημιουργήσουν τα συνηθισμένα Today screen αντικείμενα για να παρουσιάσουν key information από τις εφαρμογές τους. Η συσκευή επίσης αυτόματα επιστρέφει στην Today screen μετά από μια διαμορφώσιμη από το χρήστη περίοδο αδράνειας. Η default τιμή είναι τέσσερις ώρες.

- Input Panel Programming Overview

Το Windows Mobile-based Pocket PC input panel παρέχει διάφορες μεθόδους εισαγωγής, συμπεριλαμβανομένου ενός screen keyboard. If they choose, developers can easily create and install additional input methods.

- Είσοδος / Έξοδος ήχου

Οι συσκευές Pocket PC διαθέτουν σύστημα μικροφώνου και μεγαφώνου για την αναπαραγωγή και καταγραφή ήχου. Εκτός του πολυμεσικού χαρακτήρα του συστήματος ήχου, στις εκδόσεις Pocket PC Phone Edition, μια επιπλέον χρήση του είναι η διεξαγωγή τηλεφωνικών συνομιλιών μέσω αυτού.

- Επιλογές ειδοποίησης

Οι κατασκευαστές Pocket Pc μπορούν να εξοπλίσουν τις συσκευές τους με ποικίλες επιλογές ειδοποίησης. Αυτές μπορεί να είναι: ήχος, δίοδος εκπομπής φωτός (LED), σύστημα δόνησης. Και οι τρεις επιλογές υποστηρίζονται από το λειτουργικό, η συμπερίληψή τους όμως στις συσκευές (εκτός του ήχου) αφήνεται στην κρίση του κατασκευαστή.

- Τροφοδοσία

Τα Pocket PC τροφοδοτούνται με ρεύμα από μπαταρία. Η αυτονομία τους εξαρτάται από τη χρήση που τυγχάνουν. Εκτός από την κύρια μπαταρία, διαθέτουν και μια εφεδρική η οποία τίθεται σε λειτουργία όταν αδειάσει η κύρια, για να διατηρήσει τα δεδομένα.

- Επεξεργαστής

Τα Pocket PC χρησιμοποιούν μικροεπεξεργαστές της οικογένειας ARM. Οι συγκεκριμένοι επεξεργαστές συνδυάζουν άριστα υψηλές αποδόσεις και χαμηλή κατανάλωση.

- Μνήμη

Όλες οι συσκευές Pocket PC διαθέτουν τουλάχιστον 24MB ROM και 16MB RAM. Φυσικά αυτά είναι τα κατώτερα μεγέθη καθώς στις μέρες μας ένα τυπικό Pocket PC μπορεί να διαθέτει 128MB RAM/ROM. Επειδή είναι σημαντικό να συντηρηθεί η μνήμη στο Pocket PC, πολλά από τα τμήματα λειτουργικών συστημάτων των συσκευών συμπιέζονται στη ROM. Όταν ένας χρήστης χρειάζεται ένα συστατικό, το λειτουργικό σύστημα αποσυμπιέζει εκείνο το συστατικό και το μεταφέρει στο RAM.

- Σειραϊκή θύρα και θύρα υπερύθρων

Οι συσκευές Pocket PC διαθέτουν ενσωματωμένη 16550 σειραϊκή θύρα. Υποστηρίζει ταχύτητες από 19,2 Kbps μέχρι 115 Kbps. Στις συσκευές που δεν διαθέτουν έξοδο για σειραϊκή θύρα, παρέχεται η δυνατότητα εξομοίωσης σειραϊκής θύρας μέσω Bluetooth. Η θύρα υπερύθρων που

περιλαμβάνουν τα Pocket PC είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Infrared Data Association (IrDA).

3.3.1.2. SOFTWARE

Office 2000 and Office XP HTML Support

Λόγω της ελάχιστης DHTML υποστήριξης στον Pocket Internet Explorer, κάποια Microsoft Office 2000 και Microsoft Office XP έγγραφα, όταν σώζονται ως HTML, δεν απεικονίζονται σωστά. Καταρχήν, τα Microsoft Word έγγραφα που σώζονται σε μορφή HTML διατηρούν ένα μεγάλο μέρος της μορφοποίησής τους στον Pocket Internet Explorer. Πολλά βασικά Microsoft Excel spreadsheets επιδεικνύονται επίσης καλά. Εντούτοις, Microsoft Access σελίδες πρόσβασης στοιχεία και Microsoft PowerPoint® HTML παρουσιάσεις μπορούν να είναι πιο προβληματικές.

Κατά τη συγγραφή σελίδων για τον Pocket Internet Explorer χρησιμοποιώντας Office, το Microsoft FrontPage® γενικά δίνει τα καλύτερα αποτελέσματα. Έγγραφα Word που σώζονται σε μορφή HTML περιέχουν ένα μεγάλο ποσό πρόσθετου περιεχομένου που υποστηρίζει τις εκτενείς επιλογές μορφοποίησης στο Word, ενώ σελίδες που γράφονται στο FrontPage είναι συχνά μικρότερες και γρηγορότερες κατά τη μεταμόρφωση. Το Microsoft Visual InterDev® και τα Microsoft ASP.NET mobile controls είναι επίσης άριστα εργαλεία για το σε απευθείας σύνδεση περιεχόμενο για τις κινητές συσκευές.

Pocket Internet Explorer

Ο Microsoft Pocket Internet Explorer προσφέρει τις ακόλουθες σημαντικές ικανότητες για τις Windows Mobile-based συσκευές:

- Μια πλούσια Web εμπειρία χωρίς την ανάγκη σύνδεσης μέσω ενός ειδικού content-modifying proxy.

- Εφαρμογή των βασικών προτύπων τεχνολογίας Διαδικτύου όπως ο ακόλουθος:
 - Secure Sockets Layer (SSL) για να βοηθήσουν να βελτιώσει την ασφάλεια των συναλλαγών.
 - HTML 4.0
 - Microsoft JScript® version 5.5. for scripting Web page συμπεριφορά.
 - Wireless Markup Language (WML) 2.0 (XHTML + WML 1.x)
 - Cascading style sheets (CSS)
 - Frames για τη βασική μορφοποίηση.
 - Cookies για την αποθήκευση τοπικών δεδομένων.
 - Υποστήριξη για ActiveX® controls.
 - Υποστήριξη για Extensible Markup Language (XML), που επιτρέπει την Web-standard ανταλλαγή δεδομένων και την ανάπτυξη των Web εφαρμογές για την κινητή συσκευή.
 - Internet Protocol version 6 (IPv6) in IPv4/IPv6 mixed-mode environments.

ActiveSync

Ο Microsoft ActiveSync συγχρονίζει τα στοιχεία μεταξύ ενός υπολογιστή γραφείου και μιας συσκευής Windows Mobile. Application Manager για τον ActiveSync εγκαθιστά και αφαιρεί τις εφαρμογές Windows Mobile-based συσκευών όταν η συσκευή συνδέεται με τον υπολογιστή γραφείου.

Το ActiveSync ARI επιτρέπει τα ακόλουθα:

- **Εφαρμογή ενός φίλτρου αρχείων.** Καθώς ένα αρχείο μεταφέρεται μεταξύ συσκευών Windows Mobile και υπολογιστή γραφείου, ο ActiveSync χρησιμοποιεί ένα φίλτρο αρχείων που αποθηκεύεται στον υπολογιστή γραφείου. Ο ActiveSync περιλαμβάνει μερικά βασικά φίλτρα αρχείων.

- **Δημιουργία ενός φορέα παροχής υπηρεσιών ActiveSync.** Οι φορείς παροχής υπηρεσιών ActiveSync καθορίζουν τους τύπους στοιχείων για το συγχρονισμό. Ο ActiveSync περιλαμβάνει τους φορείς παροχής υπηρεσιών για τις συνήθως χρησιμοποιημένες εφαρμογές και τους τύπους στοιχείων σε συσκευές βασισμένες στα Windows Mobile.
- Τα Windows Mobile 2003 software για Pocket PCs υποστηρίζει την ίδια υποδομή Configuration Manager όπως το Windows Mobile 2002 software για Smartphones.
 1. Απομακρυσμένη διαμόρφωση. The Windows Mobile 2003 Pocket PC Phone Edition υποστηρίζει εξ αποστάσεως over-the-air (OTA) configuration μέσω των ίδιων μηχανισμών μετάδοσης ώθησης Wireless Application Protocol (WAP) και μέθοδοι ασφάλειας όπως στο Windows Mobile 2002 software για Smartphones.
 2. Local configuration. Η τοπική πρόσβαση στη λειτουργία διαχείρισης της διαμόρφωσης χορηγείται από τη λειτουργία DMProcessConfigXML, η οποία επιτρέπει την υποβολή των στοιχείων XML για την αλλαγή των ρυθμίσεων των κινητών συσκευών.
- Το Windows Mobile 2003 software για Pocket PCs υποστηρίζει το format CAB Provisioning File (.cpf) σαν ένα μηχανισμό παράδοσης.
- Η επεκτασιμότητα WAP Push Router επιτρέπει τη συνηθισμένη επεξεργασία WAP push μηνυμάτων. Οι εφαρμογές μπορούν να παρεμποδίσουν τους διαφορετικούς τύπους WAP push μηνυμάτων και να τα επαναδρομολογήσουν σε διαφορετικούς push clients.

Shell

- Ο File Explorer για Windows Mobile-based Pocket PCs υποστηρίζει context menu επεκτάσεις.
- Οι context properties των παραθύρων εισόδου είναι ελεγχόμενες στο Windows Mobile 2003 software για Pocket PCs.
- Notifications can force Windows Mobile-based devices to turn on or remain silent.
- Automatic gesture recognition is controllable on Windows Mobile 2003 software for Pocket PCs.

Messaging

- Τα εισερχόμενα μηνύματα SMS μπορούν να παρεμποδιστούν. Το IMailRuleClient interface παρέχει τη δυνατότητα σε μια εφαρμογή για να παρεμποδιστούν τα εισερχόμενα μηνύματα κειμένου SMS. Αυτό το interface και οι μέθοδοί του επιτρέπουν στους υπεύθυνους για την ανάπτυξη για να εκτελέσουν τους προσαρμοσμένους κανόνες φιλτραρίσματος για τα εισερχόμενα μηνύματα και να τους χειριστούν ανάλογα με την περίπτωση μέσα στις εφαρμογές τους.
- Περισσότερες υπηρεσίες e-mail είναι διαμορφώσιμες στον Configuration Manager. Ο Email2 Configuration Service Provider (CSP) επιτρέπει τη διαμόρφωση Internet Protocol e-mail υπηρεσιών, όπως το Internet Message Access Protocol 4 (IMAP4) και το Post ffice Protocol 3 (POP3), με τη βοήθεια της υποδομής του Configuration Manager της συσκευής.
- Συνηθισμένα Read ή Compose forms για το Inbox μπορούν να καταχωρηθούν. Τα IMessageFormEx και IformProviderEx interfaces, δηλωμένα στο cemapi.h, επιτρέψτε στους υπεύθυνους για την ανάπτυξη για

να καταχωρήσουν ένα σύννηθες σύνολο από Inbox Read or Compose forms που ταιριάζουν στις ανάγκες της εφαρμογής τους. Τέτοιες φόρμες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή Enhanced Messaging Service (EMS) ή Multimedia Messaging Service (MMS) clients.

Networking

- Το IPv6 υποστηρίζεται τώρα. Τα περισσότερα Windows Mobile-based Pocket PC APIs και συστατικά τους τώρα υποστηρίζουν IPv6-style addressing. Το IDccManSink2 είναι το νέο sink interface που υποστηρίζει IPv6 και χρησιμοποιείται για να ειδοποιήσει client εφαρμογές για τις συνδέσεις συσκευών.
- Η λειτουργικότητα του Bluetooth είναι πιο ελεγχόμενη. Οι λειτουργίες BthGetMode και BthSetMode επιτρέπουν το query την τρέχουσα κατάσταση του Bluetooth control panel και την τροποποίηση της κατάστασής του.
- Το WAP over SMS υποστηρίζεται στο Windows Mobile 2003 software για Pocket PCs. Το Windows Mobile 2003 software για Pocket PCs ακολουθεί τα Windows Mobile-based Smartphones στην υποστήριξη WAP over SMS.
- Οι εφαρμογές μπορούν να διακοπούν και να ξυπνήσουν έπειτα όταν ένα WAP packet φθάνει over SMS.

Designing Images and Sound for Mobile Devices

Οι εικόνες και οι ήχοι μπορούν να κάνουν την εμπειρία χρηστών πιο ελκυστική. Εντούτοις, κατά την ανάπτυξη του online περιεχομένου για μια κινητή συσκευή, η συνδετικότητα και το εύρος ζώνης είναι περιορισμένα και ακριβά έναντι ενός υπολογιστή γραφείου. Επιπλέον, η περιοχή επίδειξης είναι πολύ μικρότερη και

εύκολα ακατάστατη. Επομένως, για να υποστηρίξει μια καλύτερη εμπειρία χρηστών, μια συντηρητική προσέγγιση με τις εικόνες συστήνεται.

Image Formats που υποστηρίζονται:

Pocket Internet Explorer υποστηρίζει τα ακόλουθα formats εγγενώς:

- PNG
- JPEG
- GIF
- Animation GIF files
- WBMP (displayed only in WML)
- BMP

Πρόσθετα formats μπορούν να προστεθούν μέσω του λογισμικού τρίτων.

Image Maps: Ο Pocket Internet Explorer υποστηρίζει image maps.

Sound: Οι ήχοι υποβάθρου υποστηρίζονται από τον Pocket Internet Explorer και μπορεί να παρέχει τα ενδιαφέροντα αποτελέσματα.

GAPI

Goal	GAPI Solution
Provide fast, animated graphics	Allows direct access to the display's video frame buffer (VFB) memory. Every device is different, so GAPI defines each device.
Use the hardware keys on Windows Mobile-based Pocket PCs for game controls	Allows applications to take control of the hardware keys. Defines optimal key maps for each device.
Turn off sounds	Turns sound off when the application is in the foreground.

Hide the menu bar	Manages hiding the menu bar and restoring it to the proper state when quitting or losing focus.
Prevent disruption of the normal use of the device	Manages focus issues. Provides simple calls like Is Foreground.
Flash the back light for special effects	Manages the problems and provides a simple API call to accomplish this.
Use the vibrate alarm as a rumble pack	Future solution under development.

Πίνακας 6: Το Game API (GAPI) παρέχει λύσεις για υψηλής απόδοσης, σε πραγματικό χρόνο, παιχνίδια που τρέχουν σε συσκευές Windows Mobile.

3.3.1.3. SECURITY

Οι κινητές συσκευές μπορούν τώρα να χρησιμοποιήσουν Layer Two Tunneling Protocol (L2TP) με Internet Protocol security (IPSec) για την παραγωγή των εικονικών ιδιωτικών συνδέσεων δικτύων (VPN) στα δημόσια δίκτυα.

Τα Windows Mobile υποστηρίζουν ένα ανοικτό πρότυπο ασφάλειας για συσκευές Pocket PC. Εφαρμογές που τρέχουν σε Pocket PC έχετε πρόσβαση σε όλους τους πόρους του συστήματος. Δύο πρότυπα ασφάλειας υποστηρίζονται στις συσκευές Windows Mobile based Smartphone: ένα σε ένα επίπεδο πρότυπο ασφάλειας και ένα δύο επιπέδων πρότυπο ασφάλειας. (όπως αναφέρθηκε και στο 2.4.3.1)

3.2.2. Smartphone

3.2.2.1 HARDWARE

Τα Smartphones είναι μια από τις πιο μοναδικές εφαρμογές των συσκευών Windows CE. Κατ' αρχάς, είναι αρκετά μικρά, με ανάλυση οθόνης 176 επί 220. Δεν έχουν τις οθόνες αφής και έχουν ένα περιορισμένο σύνολο κουμπιών υλικού. Επειδή πρέπει να είναι ανοιχτά για να λάβουν κλήσεις, αλλά και απαιτούν μπαταρίες με μεγάλη διάρκεια ζωής, οι CPUs που χρησιμοποιούνται από αυτές τις συσκευές είναι πιο αργές από τα Pocket PCs.

3.2.2.2 SOFTWARE

Τέλος, επειδή τα κυψελοειδή τηλέφωνα χρησιμοποιούνται από ανθρώπους ενώ κάνουν άλλες εργασίες όπως να δουλεύουν, να περπατούν, ή ακόμα και να οδηγούν, το user interface της εφαρμογής πρέπει να είναι πολύ απλούστερο από είναι κανονικό σε ένα PC ή σε ένα Pocket PC. Όλα αυτά αλλάζουν ριζικά τις απαιτήσεις μιας εφαρμογής Smartphone. Μια άλλη πρόκληση της ανάπτυξης του λογισμικού για το Smartphone είναι ασφάλεια. Αντίθετα από τα Pocket PC, ο κυψελοειδής προμηθευτής που πουλάει το τηλέφωνο να περιορίσει τη δυνατότητα της συσκευής να φορτώσει και να τρέξει τα προγράμματα. [35]

Smartphone's MenuBar Control

Το MenuBar του Smartphone είναι μια απλουστευμένη έκδοση του MenuBar control που χρησιμοποιείται στο Pocket PC. Επειδή το Smartphone στερείται οθόνης αφής, ο χρήστης αλληλεπιδρά με το Smartphone MenuBar χρησιμοποίηση δύο κουμπιών στη βάση της οθόνης. Τα δύο κουμπιά ευθυγραμμίζονται με τα δύο πιθανά κουμπιά στον έλεγχο. Τα κουμπιά μπορούν είτε να εφαρμοστούν για να επιδείξουν επιλογές είτε για να εκτελέσουν μια ενέργεια άμεσα.

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

Όταν εμφανίζονται επιλογές τα πρώτα 10 στοιχεία στις επιλογές προτάσσονται αυτόματα με έναν αριθμό από 1 κατευθείαν 9 και έπειτα 0 αντίστοιχος στα 10 ψηφία στο τηλεφωνικό πληκτρολόγιο. Όταν εμφανίζονται επιλογές ο χρήστης μπορεί εύκολα να επιλέξει ένα στοιχείο με το να πιέσει ένα πλήκτρο στο τηλέφωνο. [36]



Εικόνα 13: Το διάγραμμα μιας Smartphone συσκευής

- Pocket Outlook Object Model

Το Pocket Outlook Object Model (POOM) API παρέχει πρόσβαση σε δεδομένα του Personal Information Manager (RIM) σε Pocket PCs και Smartphones που τρέχουν σε λειτουργικό Microsoft® Windows® Mobile 2000 και μετά. Το POOM API αντικατοπτρίζει την desktop έκδοση του Outlook Object Model αλλά έχει ένα μικρότερο πεδίο λειτουργικότητας για να προσαρμόσει τους πρακτικούς περιορισμούς των κινητών συσκευών. Είναι μια COM-based βιβλιοθήκη που παρέχει προγραμματική πρόσβαση σε αντικείμενα δεδομένων του Pocket Outlook και τα container objects τους. Το POOM API παρέχει ένα

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

object-oriented framework, καθώς και λειτουργικότητα για το χειρισμό collections και φακέλων PIM αντικειμένων.

Τόσο το Smartphone όσο και το Pocket PC, υποστηρίζουν ένα μοναδικό API που ονομάζεται Game API, για να βοηθήσει τους συγγραφείς παιχνιδιών στην εφαρμογή παιχνιδιών σε αυτές τις συσκευές.

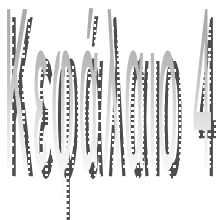
- Λειτουργία αρχείων στο Smartphone

Αντίθετα από το Pocket PC, τα δεδομένα στο object store του Smartphone δεν είναι σταθερά. Όταν το τηλέφωνο κλείνει, τα δεδομένα χάνονται. Ευτυχώς, υπάρχει ένας τρόπος να σωθούν διαρκώς τα στοιχεία στο σύστημα αρχείων. Το Smartphone εφαρμόζει ένα εξωτερικό σύστημα αρχείων χρησιμοποιώντας την εσωτερική flash μνήμη στο τηλέφωνο. Ωστόσο, παρέχει μία θέση για να αποθηκεύσει τα στοιχεία κατάστασης της εφαρμογής ή άλλες πληροφορίες. Το Smartphone επεκτείνει το standard shell call αυτός θα επιστρέψει το κατάλληλο subdirectory στο οποίο μια εφαρμογή μπορεί να αποθηκεύσει τα στοιχεία της. Τα στοιχεία που αποθηκεύονται στο μητρώο είναι μόνιμα. Το Smartphone λαμβάνει μέτρα για να σώσει και να αποκαταστήσει το μητρώο όταν το σύστημα διακόπτει και αρχίζει το back up.

3.2.2.3 SMARTPHONE SECURITY

Το Smartphone έχει μια σημαντική διαφορά από το Pocket PC στο γεγονός ότι εφαρμόζει το module-level σύστημα ασφάλειας των Windows CE. Αυτό σημαίνει ότι εκτός αν μια συγκεκριμένη συσκευή ήταν «unlocked», όλες οι εφαρμογές και τα DLLs πρέπει να έχουν πιστοποιηθεί για να τρέξουν στη συσκευή. Το σύστημα μπορεί να αποτρέψει modules, EXEs και DLLs από το να τρέξουν. Ακόμα και όταν τους επιτρέπεται να τρέξουν, υπάρχουν δύο επίπεδα run-time privilege που μπορούν να είναι granted, trusted και να τρέχουν. Τα

trusted modules έχουν πλήρη πρόσβαση στο λειτουργικό σύστημα. Μπορούν να καλέσουν οποιαδήποτε λειτουργία και να τροποποιήσουν οποιοδήποτε registry key. Τα run-level modules, μερικές φορές αποκαλούμενα untrusted modules, μπορούν να καλέσουν μόνο ένα περιορισμένο σύνολο API και αποτρέπονται από την τροποποίηση ορισμένων critical sections του registry.



Περιγραφή

Τεχνολογίας Java

MIDP

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζεται αναλυτικά η σχετική τεχνολογία

4.1. Εισαγωγή

Οι ασύρματες συσκευές κρατούν τους ιδιοκτήτες τους συνδεδεμένους με τον εξωτερικό κόσμο οποιαδήποτε στιγμή από οπουδήποτε. Η Java 2 Micro Edition της Sun (J2ME) προσφέρει μία μεγάλη πλατφόρμα για την ανάπτυξη εφαρμογών για ενσωματωμένες ηλεκτρονικές και κινητές συσκευές.

Το MIDP (Mobile Information Device Profile), σε συνδυασμό με το CLDC (Connected Limited Device Configuration), είναι το runtime περιβάλλον της Java για τις σημερινές κινητές συσκευές πληροφοριών (MIDs), όπως τα τηλέφωνα και τα entry level PDAs (π.χ. φορητά Palm OS, RIM Blackberry).

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

4.1.1 Ιστορική αναδρομή

Το MIDP αναπτύχθηκε κάτω από την Java Community Process από μια ομάδα εμπειρογνομόνων περισσότερων από 50 επιχειρήσεων, συμπεριλαμβανομένων των κορυφαίων κατασκευαστών συσκευών, των ασύρματων μεταφορέων, και των προμηθευτών του κινητού λογισμικού σαν ISR 37 (MIDP 1.0) and JSR 118 (MIDP 2.0). Από το 2006 το MIDP 3.0 αναπτύσσεται κάτω από το JSR 271. Οι πρώτες συσκευές MIDP ήταν πρότυπα i80s and i50sx από τη Motorola, τον Απρίλιο του 2001. Οι κατασκευαστές ασύρματων συσκευών πρέπει να εφαρμόσουν το MIDP προκειμένου να υποστηρίξει Java εφαρμογές στις συσκευές τους. Παραδείγματος χάριν, η Motorola πρόκειται να εκδώσει την εφαρμογή MIDP για την iDEN κινητή τηλεφωνική οικογένεια στο Q1 του 2001. Η Research In Motion πρόκειται επίσης να εκδώσει την εφαρμογή MIDP για την οικογένεια pager της Blackberry σύντομα.

4.1.2. Βασικά στοιχεία

Κάθε τεχνολογία της Java έχει μια προδιαγραφή API, μια εφαρμογή αναφοράς (RI), και ένα εργαλείο συμβατότητας τεχνολογίας (TCK) στο οποίο συνδέεται. [8]

4.1.2.1. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ

MIDP 2.0 (JSR 118): το MIDP 2.0 είναι μια αναθεωρημένη έκδοση της προδιαγραφής MIDP 1.0 και περιλαμβάνει τα νέα χαρακτηριστικά γνωρίσματα όπως ενισχυμένο interface χρήστη, πολυμέσα και μια λειτουργία παιχνιδιών, μια μεγαλύτερη συνδετικότητα, ένα provision over the air (OTA), και μια end-to-end ασφάλεια. Το MIDP 2.0 is προς τα πίσω συμβατό με το MIDP 1.0 και

συνεχίζει να στοχεύει στις κινητές συσκευές πληροφοριών όπως τα κινητά τηλέφωνα και PDAs.

4.1.2.2. ΠΛΑΤΦΟΡΜΕΣ

Η MIDP 2.0 εφαρμογή αναφοράς (RI) είναι διαθέσιμη στις ακόλουθες πλατφόρμες: Windows 2000, με συμβατές εφαρμογές διαθέσιμες στα Linux/x86 Solaris/SPARC.

Το αποτύπωμα μνήμης μιας τυπικής MIDP 2.0 εφαρμογής (συμπεριλαμβανομένης μιας εφαρμογής CLDC) απαιτεί 0.8 Mb 1.0Mb.

4.1.2.3. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ MIDP

Αυτό που παρέχει το MIDP είναι ο πυρήνας λειτουργικότητας για τις εφαρμογές που απαιτείται από κινητές εφαρμογές-συμπεριλαμβανομένου του interface χρήστη, της συνδετικότητας δικτύων, της τοπικής αποθήκευσης δεδομένων, και της διαχείρισης του κύκλου ζωής της εφαρμογής packaged σαν ένα τυποποιημένο java runtime περιβάλλον και ένα σύνολο APIs τεχνολογίας Java. Καθορίζει μια πλατφόρμα για δυναμική και ασφαλή ανάπτυξη βελτιστοποιημένων, γραφικών, δικτυωμένων εφαρμογών. Το MIDP επιτρέπει αληθινά δικτυωμένες εφαρμογές στις κινητές συσκευές πληροφοριών. Προκειμένου να κατεβάσει μια MIDP εφαρμογή, ο χρήστης ξεφυλλίζει έναν κατάλογο εφαρμογών που καταχωρούνται σε έναν Web server. Αφότου επιλέγεται μια εφαρμογή, η συσκευή ελέγχει για να σιγουρευτεί αυτό μπορεί να τρέξει την εφαρμογή. Σε αυτή την περίπτωση η συσκευή μεταφορτώνει την εφαρμογή, κατόπιν ελέγχει και κάνει compile τον Java™ byte κώδικα για να τρέξει στη συσκευή. Μόλις εγκατασταθούν, οι εφαρμογές MIDP μπορούν να ενημερωθούν εύκολα και να αφαιρεθούν από το χρήστη. [8]

Οι εφαρμογές MIDP αποτελούν τη βάση για υψηλού επιπέδου γραφικές και διαισθητικές εφαρμογές. Το γραφικό του user interface βελτιστοποιείται για

μικρό μέγεθος παρουσίασης μεθόδους εισόδου, και άλλα εγγενή χαρακτηριστικά γνωρίσματα των κινητών συσκευών. Αυτό επίσης προσφέρει τη διαισθητική εισαγωγή πλοήγησης και δεδομένων με πλήρη τηλεφωνικά αριθμητικά πληκτρολόγια, πρόσθετα κουμπιά όπως arrow keys, οθόνες αφής και μικρά QWERTY πληκτρολόγια. Οι εφαρμογές MIDP εγκαθίστανται και τρέχουν τοπικά, λειτουργούν τόσο σε δικτυωμένο όσο και σε αποσυνδεδεμένο mode, και μπορούν να καταχωρήσουν με ασφάλεια και να διαχειριστούν τα στοιχεία τοπικά. [9]

4.2.1.4. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΠΟΡΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Διάφορα περιβάλλοντα εξομοίωσης είναι διαθέσιμα από τη Sun (J2ME Wireless Toolkit) και τους προμηθευτές μικροτηλεφώνων (π.χ. Motorola, Nokia, RIM, Siemens). Το Sun Java Wireless Toolkit παρέχει πλήρη υποστήριξη ανάπτυξης για MIDP εφαρμογές σε συνδυασμό με τα κυριότερα σημερινά ενσωματωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης (IDEs.) Υπάρχει επίσης ένας αριθμός από ενσωματωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης (IDEs) διαθέσιμα από τη Sun (Sun ONE Studio), Borland (JBuilder), Metrowerks (Code Warrior), Oracle (JDeveloper), και Zucotto (WHITEBoard). [10]

4.1.3. MIDlets

Μία εφαρμογή που γράφεται για MIDP ονομάζεται MIDlet. Οι MIDlet εφαρμογές είναι υποκλάσεις της κλάσης javax.microedition.midlet.MIDlet που ορίζεται από το MIDP.

4.1.3.1. ΑΚΟΛΟΥΘΙΕΣ MIDLET

Τα MIDlets συσκευάζονται και διανέμονται σαν MIDlet ακολουθίες. Μια ακολουθία MIDlet μπορεί να περιέχει ένα ή περισσότερα MIDlets. Μια ακολουθία MIDlet αποτελείται από δύο αρχεία:

- Java Application Descriptor (.jad) file.

Το αρχείο Java Application Descriptor απαριθμεί το archive όνομα αρχείων, τα ονόματα και τα ονόματα των κλάσεων για κάθε MIDlet σε μια ακολουθία, και άλλες πληροφορίες. Αυτό το αρχείο χρησιμοποιείται από την κινητή συσκευή για να εξασφαλίσει ότι η συσκευή έχει τις ελάχιστες απαιτήσεις να τρέξει την εφαρμογή.

- Ένα Java Archive file (.jar) file.

Το αρχείο archive περιέχει τις MIDlet κλάσεις και τα αρχεία των πόρων. [11]

4.2. Η πλατφόρμα MIDP της Java

Η πλατφόρμα της Java που είναι διαθέσιμη στα MIDlets είναι αυτή που παρέχεται από CLDC μαζί με μια συλλογή από ειδικά πακέτα για MIDP κάτω από την ιεραρχία του πακέτου javax.microedition. Οι ίδιες οι κύριες βιβλιοθήκες είναι σχεδόν απρόσβλητες από την προδιαγραφή του MIDP. Οι προδιαγραφές MIDP τοποθετούν επίσης της ακόλουθες απαιτήσεις στις κύριες βιβλιοθήκες:

Όπως τα applets, τα MIDlets ρυθμίζονται σε ένα περιβάλλον εκτέλεσης που είναι ελαφρώς διαφορετικό από αυτό μιας εφαρμογής Java. Το αρχικό σημείο εισόδου σε ένα MIDlet δεν είναι η μέθοδος main () της κλάσης του MIDlet, και το MIDlet δεν επιτρέπεται να προκαλέσει τον τερματισμό της Java VM.

Εκτός από τις ιδιότητες συστημάτων που καθορίζονται από το CLDC, οι συσκευές MIDP πρέπει να θέσουν την ιδιότητα microedition.locale ώστε να αντανακλά το σύνολο της τοπικής προσαρμογής στο οποίο η συσκευή

λειτουργεί. Αν και τόσο το MIDP όσο και το CLDC δεν παρέχουν σχεδόν καμία υποστήριξη για τον εντοπισμό, εντούτοις το ακριβές format αυτής της ιδιότητας παρουσιάζει λίγο άμεσο ενδιαφέρον για MIDlets. Αντ' αυτού, προορίζεται να χρησιμοποιηθεί κατά την εγκατάσταση των MIDlets από εξωτερικές πηγές, για να επιτρέψει την επιλογή μιας έκδοσης των MIDlet που είναι κατάλληλη για το σύνολο τοπικής προσαρμογής του ιδιοκτήτη της συσκευής. Η ιδιότητα θα πρέπει επομένως να είναι κατάλληλα ερμηνευμένη από τον agent που παρέχει το software.

4.3. Χαρακτηριστικά

4.3.1. MIDP Hardware Requirements

Το MIDP προορίζεται για τις μικρές συσκευές με περιορισμένη μνήμη, ΚΜΕ, και ικανότητες παρουσίασης. Οι ελάχιστες απαιτήσεις υλικού περιγράφονται στα ακόλουθα τμήματα.

4.3.1.1. ΜΝΗΜΗ

Το MIDP περιλαμβάνει αρκετό λογισμικό που δεν είναι μέρος του πυρήνα της πλατφόρμας της Java και για αυτό απαιτεί περισσότερη μνήμη από το ελάχιστο που το περιβάλλον CLDC είναι υποχρεωμένο να παρέχει. Η προδιαγραφή MIDP απαιτεί τουλάχιστον 128 KB RAM για να καταχωρήσει την ίδια την εφαρμογή MIDP, επιπλέον από οτιδήποτε απαιτείται από το CLDC. Εκτός από αυτό, πρέπει να υπάρχουν τουλάχιστον 32 KB διαθέσιμα για το heap της Java. Όπως συμβαίνει και με την απαίτηση σε RAM, οι συσκευές MIDP πρέπει επίσης να παρέχουν τουλάχιστον 8 KB από σταθερή μνήμη που θα χρησιμοποιηθεί σαν persistent storage έτσι ώστε τα MIDlets να μπορούν να σώσουν πληροφορίες με τέτοιο τρόπο ώστε να μη χάνεται όταν η συσκευή κλείνει. Το περιεχόμενο αυτής της αποθήκευσης δεν είναι εγγυημένο ότι θα διατηρηθεί σε αλλαγές μπαταρίες, ωστόσο, και υπάρχει μια γενική προσδοκία

ότι η συσκευή επίσης παρέχει κάποιο τρόπο (όπως ο μηχανισμός του PDA «hot sync») back up του περιεχομένου του σε μια πιο μόνιμη θέση.

4.3.1.2. ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ

Οι συσκευές MIDP χαρακτηρίζονται από μικρή απεικόνιση. Η προδιαγραφή απαιτεί ότι η οθόνη θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 96 pixels εύρος και 54 pixels ύψος και ότι κάθε pixel θα είναι (περίπου) τετράγωνο. Η οθόνη πρέπει να υποστηρίζει τουλάχιστον δύο χρώματα, και πολλά τηλέφωνα κυττάρων δεν είναι ικανά για κάτι περισσότερο. Στην κορυφή της σειράς τα PDAs συνήθως έχουν οθόνες με 160 pixels σε κάθε κατεύθυνση και υποστηρίζουν 65,536 διαφορετικά χρώματα. Αυτή η ευρεία διαφορά στην ικανότητα παρέχει σε όποιον θέλει να γράψει ένα πλήρως φορητό MIDlet με μερικές ενδιαφέρουσες προκλήσεις.

4.3.1.3 ΣΥΣΚΕΥΗ ΕΙΣΟΔΟΥ

Όπως με τις απεικονίσεις υπάρχουν διάφοροι διαφορετικοί τύποι συσκευών εισόδου που μπορεί να βρεθούν σε μια πλατφόρμα MIDP. Από τη μία πλευρά, οι περιπλοκότερες συσκευές, όπως το ασύρματο κινητό RIM, έχουν ένα πλήρες αλφαριθμητικό πληκτρολόγιο, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 14 , οι φορητές συσκευές που βασίζονται σε PalmOS επιτρέπουν στο χρήστη «να γράψει» σε μια ειδική περιοχή της οθόνης χρησιμοποιώντας μια μορφή shorthand γνωστό ως Graffiti παρέχουν επίσης ένα προσομοιωμένο πληκτρολόγιο στην οθόνη ή χρήστες που προτιμούν μια πιο παραδοσιακή προσέγγιση. Το screenshot στα δεξιά στην Εικόνα 14: Φορητές συσκευές εισαγωγής, δείχνει την περιοχή Graffiti ενός Palm.



Εικόνα 14: Φορητές συσκευές εισαγωγής

Αν αντιπαραβάλουμε αυτά τα ιδιαίτερα λειτουργικά πληκτρολόγια (ή υποκατάστατα πληκτρολογίων) με το πιο βασικό των περισσότερων κινητών ένα παράδειγμα των οποίων παρουσιάζεται στην Εικόνα 15: Ένα χαρακτηριστικό αριθμητικό πληκτρολόγιο τηλεφώνου κυττάρων, τα πληκτρολόγια όπως αυτό παρέχουν σχετικά εύκολη αριθμητική εισαγωγή, αλλά απαιτούν ελαφρώς περισσότερη δουλειά από την πλευρά του χρήστη στην πληκτρολόγηση αλφαβητικών χαρακτήρων, και δεν υπάρχει σχεδόν κανένας ειδικός χαρακτήρας διαθέσιμος.

Η ελάχιστη υπόθεση από την προδιαγραφή MIDP είναι ότι η συσκευή έχει το ισοδύναμο από ένα αριθμητικό πληκτρολόγιο που επιτρέπει στο χρήστη για να πληκτρολογήσει τους αριθμούς 0 μέχρι 9, μαζί με το ισοδύναμο των arrow keys και ένα κουμπί επιλογής όπως παρουσιάζεται στην κορυφή στην Εικόνα 15: Ένα χαρακτηριστικό αριθμητικό πληκτρολόγιο τηλεφώνου κυττάρων, όπου το κουμπί επιλογής είναι ο άσπρος κύκλος μεταξύ των βελών. Αυτές οι απαιτήσεις καλύπτονται άμεσα από τηλέφωνα κυττάρων και μπορεί να ικανοποιηθεί με διάφορους τρόπους σε άλλες συσκευές. Αυτή η αναπαράσταση της συσκευής εισαγωγής απεικονίζεται στα APIs που χειρίζονται το interface του χρήστη, και απαιτεί προσοχή κατά το χειρισμό γεγονότων από οτιδήποτε περνά από το πληκτρολόγιο στη συσκευή στην οποία τρέχει ένα MIDlet.

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία



Εικόνα 15: Ένα χαρακτηριστικό αριθμητικό πληκτρολόγιο τηλεφώνου κυττάρων.

4.3.1.4. RECORD MANAGEMENT SYSTEM (RMS)

Ένα βασικό υποσύστημα του Mobile Information Device Profile (MIDP) είναι το Record Management System (RMS), ένα API που δίνει στις εφαρμογές MIDP τοπική, μονιμότητα δεδομένων στη συσκευή. Στις περισσότερες συσκευές που υποστηρίζουν MIDP σήμερα, το RMS είναι η μόνη δυνατότητα για την τοπική αποθήκευση στοιχείων – λίγες συσκευές υποστηρίζουν ένα συμβατικό σύστημα αρχείων. [16]

4.3.1.5. ΣΥΝΔΕΤΙΚΟΤΗΤΑ

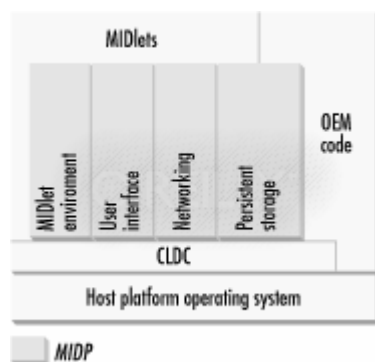
Οι κινητές συσκευές πληροφοριών έχουν κάποια πρόσβαση στο δίκτυο, είτε είναι η ενσωματωμένη ασύρματη σύνδεση σε ένα τηλέφωνο κυττάρων ή ένα μπίπερ, ή ένα ξεχωριστό modem συνδεδεμένο με ένα PDA. Το MIDP δεν υποθέτει ότι οι συσκευές είναι μόνιμα συνδεδεμένες με ένα δίκτυο ή ότι το δίκτυο υποστηρίζει άμεσα TCP/IP. Εντούτοις, απαιτεί ότι ο προμηθευτής συσκευών παρέχει τουλάχιστον την ψευδαισθηση ότι η συσκευή υποστηρίζει HTTP 1.1, είτε άμεσα από μια λίστα πρωτοκόλλου Διαδικτύου, όπως θα συνέβαινε για ένα Palm συνδεδεμένο με ένα modem, ή γεφυρώνοντας μια

ασύρματη σύνδεση με το Internet μέσω μια πύλης WAP. Αυτή η παροχή επιτρέπει στους υπεύθυνους για την ανάπτυξη για να γράψει MIDlets ενήμερα για το δίκτυο που δουλεύουν εξίσου καλά (εκτός από τις διαφορές απόδοσης λόγω του διαφορετικού εύρους ζώνης δικτύων) σε όλες τις υποστηριγμένες πλατφόρμες.

MIDP-WAP

Το MIDP ενισχύει τις υπάρχουσες browser-based τεχνολογίες όπως το WAP ή το i-mode, και προσθέτει υποστήριξη για τις τοπικές δικτυωμένες εφαρμογές στις κινητές συσκευές. Ένα browser interface είναι κατάλληλο για να έχει πρόσβαση σε στατικό περιεχόμενο (ειδήσεις, αθλητικά αποτελέσματα) ή για να επιδεικνύει μια λίστα εφαρμογών και υπηρεσιών, αν και απαιτεί μια μόνιμη σύνδεση σε δίκτυο. Η τεχνολογία της Java είναι πιο ελκυστική για interactive και προσανατολισμένες σε συναλλαγές εφαρμογές και υπηρεσίες (παιχνίδια, υπηρεσίες με βάση τη θέση, κλπ.). Οι εφαρμογές MIDP παρέχουν πλούσια γραφικά και πλοήγηση. Εγκαθίστανται και τρέχουν τοπικά, μπορούν να λειτουργήσουν και σε δικτυωμένο και αποσυνδεδεμένο mode, και έχουν τη δυνατότητα να αποθηκεύουν με ασφάλεια και να διαχειρίζονται δεδομένα τοπικά για χρήση από όλες τις εφαρμογές.

4.3.2 MIDP Απαιτήσεις λογισμικού



Εικόνα 16: Το Mobile Information Device Profile

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

- Το λειτουργικό σύστημα πρέπει να παρέχει ένα προστατευμένο περιβάλλον εκτέλεσης στο οποίο μπορεί να τρέξει η JVM. Επειδή το CLDC υποστηρίζει τις ικανότητες threading του J2SE, η πλατφόρμα υποστηρίζει ιδανικά το multithreading, και η KVM μπορεί να κάνει άμεση χρήση του. Ωστόσο, οι εφαρμογές MIDP απαιτείται να παρέχουν την ψευδαίσθηση του multithreading ακόμα και όταν αυτό δεν είναι διαθέσιμο από το εγγενές λειτουργικό σύστημα. Αυτό το κάνουν με τη διανομή του μόνο διαθέσιμου thread ανάμεσα στα Java threads που ανήκουν στον κώδικα της εφαρμογής και σε αυτά που χρησιμοποιούνται μέσα στη VM και στο MIDP και τις βιβλιοθήκες πυρήνα.
- Η υποστήριξη δικτύωσης απαιτείται σε κάποια μορφή. Σε μερικές πλατφόρμες, όπως στα PalmOS, ένα API επιπέδου socket είναι διαθέσιμο, πέρα από την υποχρεωτική υποστήριξη MIDP HTTP που μπορεί να εφαρμοστεί. Στην περίπτωση των συσκευών που δεν προσφέρουν ένα τέτοιο κατάλληλο interface, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που δεν έχουν άμεση συνδετικότητα σε ένα IP βασισμένο δίκτυο, ο προμηθευτής πρέπει για να παρέχει μέσα έτσι ώστε το HTTP να γεφυρωθεί από το δίκτυο της συσκευής στο Διαδίκτυο.
- Το λογισμικό πρέπει να παρέχει την πρόσβαση στο πληκτρολόγιο ή το αριθμητικό πληκτρολόγιο του συστήματος (ή αντίστοιχο) και μια συσκευή υπόδειξης, εάν είναι διαθέσιμη. Το software θα πρέπει να είναι ικανό να φέρνει εις πέρας events όταν πατιούνται και ελευθερώνονται πλήκτρα και όταν η συσκευή υπόδειξης κινείται ή ενεργοποιείται. (Παραδείγματος χάριν, για έναν φορητό με γραφίδα, το software πρέπει να φέρει εις πέρας ένα event όταν η γραφίδα αγγίζει την οθόνη, όταν σηκωθεί από την οθόνη και όταν κινείται πάνω στην οθόνη). Ο προμηθευτής πρέπει να αντιστοιχήσει

οτιδήποτε κώδικες παραδίδονται από τις πληκτρολογήσεις του χρήστη σε ένα πρότυπο σύνολο τιμών έτσι ώστε οι παρόμοιες πληκτρολογήσεις να οδηγούν στα ίδια αποτελέσματα στις διαφορετικές πλατφόρμες υλικού.

- Πρέπει να είναι δυνατό να προσεγγιστεί η οθόνη της συσκευής. Το MIDP επιτρέπει στα MIDlets να μεταχειριστούν την οθόνη ως ορθογώνια σειρά pixels, κάθε ένα από τα οποία μπορεί να έχουν τεθεί ανεξάρτητα σε ένα από τα χρώματα που υποστηρίζονται από τη συσκευή. Επομένως, απαιτείται το λογισμικό να παρέχει πρόσβαση στην οθόνη σαν να ήταν μια bit-mapped συσκευή γραφικών.
- Η πλατφόρμα πρέπει να παρέχει κάποια μορφή persistent storage που δεν χάνει την κατάστασή της όταν σβήνεται η συσκευή (δηλαδή όταν είναι στον ελάχιστο mode ισχύος της, αλλά όχι απαραίτητως όταν δεν έχει καθόλου ισχύ). Το MIDP παρέχει πρόσβαση σε επίπεδο αρχείου σε αυτήν την αποθήκευση και επομένως απαιτεί ότι το host software παρέχει κάποιο προγραμματικό interface στο μηχανισμό συνεχούς αποθήκευσης.

4.3.2.1. ΔΟΜΗ ΤΟΥ MID USER INTERFACE API

Το MIDP χαρακτηρίζει ένα προγραμματιστικό interface εφαρμογής (API) που προστατεύει από την πολυπλοκότητα της δημιουργίας των φορητών εφαρμογών. Αυτό το υψηλού επιπέδου API επιτρέπει την ανάπτυξη εύχρηστων, ιδιαίτερα γραφικών, και φορητών εφαρμογών που βελτιστοποιούνται για τις κινητές συσκευές πληροφοριών, και μειώνουν την προσπάθεια ανάπτυξης. Η λειτουργικότητα του interface του χρήστη περιλαμβάνει προκαθορισμένες οθόνες για την παρουσίαση και την επιλογή των καταλόγων, την επιμέλεια κειμένου alert dialogs και την πρόσθεση scrolling tickets. Οι φόρμες είναι οθόνες που μπορούν να περιλάβουν οποιοδήποτε αριθμό προκαθορισμένων αντικειμένων, όπως εικόνες, πεδία κειμένου μόνο για ανάγνωση, editable πεδία

κειμένου, editable ημερομηνία και χρονικά πεδία, charts choice και groups. Όλα, οι οθόνες και τα αντικείμενα είναι ενήμερα όσον αφορά στη συσκευή με την ενσωματωμένη υποστήριξη για εγγενές μέγεθος επίδειξης, είσοδο και ικανότητες πλοήγησης. Επιτρέπουν στους υπεύθυνους για την ανάπτυξη να καθορίσουν ιδιαίτερα φορητά, ευέλικτα user interfaces που αλλάζουν layout και πλοήγηση για να αυξάνουν τη δύναμη κάθε συσκευής.

Το MIDP UI αποτελείται από υψηλού επιπέδου και χαμηλού επιπέδου APIs.

- High-Level API

Το υψηλού επιπέδου API σχεδιάζεται για τις εφαρμογές των οποίων τα μέρη των χρηστών τρέχουν στις κινητές συσκευές πληροφοριών, όπου η φορητότητα είναι σημαντική. Για να επιτύχει τη φορητότητα, το API υιοθετεί μια υψηλού επιπέδου αφαίρεση και δίνει λίγο έλεγχο στην εμφάνιση και την αίσθηση. Παραδείγματος χάριν, δεν μπορεί να καθοριστεί η οπτική εμφάνιση (μορφή, χρώμα, ή τύπος χαρακτήρων) των συστατικών. Η αλληλεπίδραση με τα συστατικά ενθυλακώνεται από την εφαρμογή και η εφαρμογή δεν είναι ενήμερη για τέτοιες αλληλεπιδράσεις. Όταν χρησιμοποιείται υψηλού επιπέδου API, η ελλοχεύουσα εφαρμογή κάνει την απαραίτητη προσαρμογή στο υλικό της συσκευής και το εγγενές ύφος του interface του χρήστη. Το υψηλού επιπέδου API εφαρμόζεται από τις κλάσεις που κληρονομούν από την κλάση Screen.

- Low-Level API

Το low-level API παρέχει λίγη αφαίρεση. Σχεδιάζεται για τις εφαρμογές που χρειάζονται την ακριβή τοποθέτηση και τον έλεγχο των γραφικών στοιχείων και της πρόσβασης στα χαμηλού επιπέδου γεγονότα εισόδου. Αυτό το API δίνει στην εφαρμογή τον πλήρη έλεγχο, κάτι που επισύρει την προσοχή στην παρουσίαση. Οι κλάσεις Canvas και Graphics low-level API.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι τα MIDlets που έχουν πρόσβαση στο χαμηλού επιπέδου API δεν είναι εγγυημένο ότι είναι φορητά επειδή αυτό το API

παρέχει τους μηχανισμούς στις λεπτομέρειες πρόσβασης που είναι συγκεκριμένες για μια ιδιαίτερη συσκευή.

Το MIDP GUI Μοντέλο προγραμματισμού

Η κεντρική αφαίρεση του MIDP UI είναι μια οθόνη, η οποία είναι ένα αντικείμενο που ενθυλακώνει συγκεκριμένα για τη συσκευή γραφικά που δίνουν την είσοδο χρηστών. Μόνο μια οθόνη μπορεί να είναι ορατή σε μια χρονική στιγμή και ο χρήστης μπορεί να διαπεράσει μόνο αντικείμενα σε εκείνη την οθόνη. Ο κύριος λόγος για το σχέδιο βασισμένο στην οθόνη είναι ότι οι κινητές συσκευές πληροφοριών έχουν τις διαφορετικές λύσεις επίδειξης και αριθμητικών πληκτρολογίων.

Υπάρχουν τρεις τύποι οθόνων:

- Οθόνες που ενθυλακώνουν ένα πολύπλοκο συστατικό του user interface που περιλαμβάνει ένα συστατικό List ή TextBox. Η δομή αυτή των οθόνων προκαθορίζεται, και η εφαρμογή δεν μπορεί να προσθέσει άλλα συστατικά σε αυτές τις οθόνες.
- Γενικές οθόνες που χρησιμοποιούν ένα Form component. Η εφαρμογή μπορεί να προσθέσει το κείμενο, τις εικόνες, και ένα απλό σύνολο σχετικών συστατικών UI στη φόρμα.
- Οθόνες που χρησιμοποιούνται μέσα στο πλαίσιο του low-level API, όπως μια υποκλάση της κλάσης Canvas.



Εικόνα 17: MIDP UI

4.3.2.2. ΠΟΛΥΜΕΣΑ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ

Το MIDP είναι ιδανικό για την δημιουργία φορητών παιχνιδιών και εφαρμογών πολυμέσων. Ένα χαμηλού επιπέδου, user interface API συμπληρώνει το υψηλού επιπέδου API, δίνοντας στους υπεύθυνους για την ανάπτυξη μεγαλύτερο έλεγχο των γραφικών και εισαγωγές όταν το χρειάζονται. Το παιχνίδι API προσθέτει συγκεκριμένες λειτουργίες για το παιχνίδι, που εκμεταλλεύονται τις εγγενείς γραφικές ικανότητες των συσκευών. Ο ενσωματωμένος ήχος παρέχει υποστήριξη για τους τόνους, ακολουθίες τόνου και Windows Wave (WAV) formatted files. Επιπλέον, οι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη μπορούν να χρησιμοποιήσουν το Mobile Media API (MMAPI), μια προαιρετική συσκευασία για το MIDP, για να προσθέσουν βίντεο και άλλο πλούσιο περιεχόμενο πολυμέσων.

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

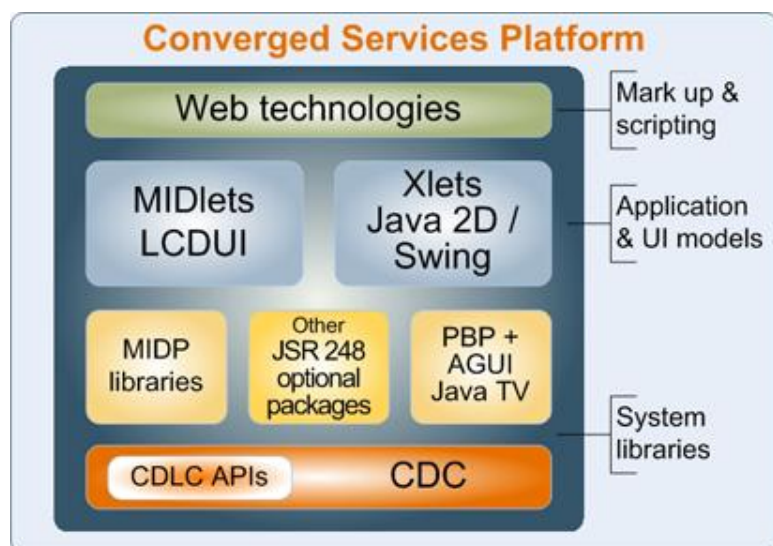
4.3.2.3. ΕΚΤΕΤΑΜΕΝΗ ΣΥΝΔΕΤΙΚΟΤΗΤΑ

Με το MIDP, οι προγραμματιστές μπορούν να εκμεταλλευτούν πλήρως τις εγγενείς ικανότητες του δικτύου δεδομένων και μηνυμάτων των κινητών συσκευών πληροφοριών. Υποστηρίζει τα κύρια πρότυπα συνδετικότητας, συμπεριλαμβανομένου του HTTP, HTTPS, datagram, sockets, server sockets, και serial port επικοινωνία. Το MIDP επίσης υποστηρίζει ικανότητες Short Message Service (SMS) και Cell Broadcast Service (CBS) των δικτύων Global System for Mobile Communications (GSM) και CDMA, μέσω του προαιρετικού πακέτου Wireless Messaging API (WMA). Η υποστήριξη συνδετικότητας και messaging του MIDP επιτρέπει τις αληθινά δικτυωμένες event-driven εφαρμογές. Το MIDP επίσης υποστηρίζει ένα server push μοντέλο. Ένα push registry παρακολουθεί των εφαρμογών που είναι καταχωρημένες για να λάβει τις εισερχόμενες πληροφορίες από το δίκτυο. Όταν οι πληροφορίες φθάνουν, η συσκευή αποφασίζει εάν θα αρχίσει την εφαρμογή βασισμένη στις προτιμήσεις χρηστών. Αυτή η push αρχιτεκτονική επιτρέπει στους υπεύθυνους για την ανάπτυξη να συμπεριλάβουν alerts, messaging και αναμεταδόσεις στις εφαρμογές MIDP, ενώ επιπλέον αυξάνουν τις event-driven ικανότητες των συσκευών και των δικτύων μεταφορέων.

4.3.2.4 OVER-THE-AIR ΠΑΡΟΧΗ

Ένα σημαντικό πλεονέκτημα του MIDP είναι η δυνατότητά του να επεκτείνει δυναμικά και να ενημερώνει τις εφαρμογές over the air (OTA). Η προδιαγραφή MIDP καθορίζει πως οι εφαρμογές MIDP ανακαλύπτονται, εγκαθίστανται, ενημερώνονται και μετατίθενται στις κινητές συσκευές πληροφοριών. Το MIDP επίσης επιτρέπει σε έναν φορέα παροχής υπηρεσιών να προσδιορίζει που δουλεύουν οι εφαρμογές MIDP για μια δεδομένη συσκευή, και λαμβάνει τις αναφορές θέσης από τη συσκευή μετά από την εγκατάσταση, τις αναπροσαρμογές ή την αφαίρεση. Το MIDP OTA Provisioning model έχει

καθοριστεί και υιοθετηθεί από τους κορυφαίους κατασκευαστές συσκευών και τους φορείς παροχής υπηρεσιών για να παραδώσει μια αξιόπιστη και ασφαλή λύση. [8], [14]



Εικόνα 18: MIDP υποσυστήματα και υπηρεσίες

4.3.3. Security

Ένας από τους λόγους που το MIDP είναι μια τόσο καλή πλατφόρμα για κινητές συσκευές είναι η ασφάλεια που προσφέρει. Για να προστατεύσει το δίκτυο, τις εφαρμογές, και τις κινητές συσκευές πληροφοριών, MIDP παρέχει ένα ισχυρό πρότυπο ασφαλείας που στηρίζεται στα ανοικτά πρότυπα. [16]

Μέρος αυτού είναι έμφυτο στο προγραμματιστικό μοντέλο της Java: ο κώδικας των MIDlet τρέχει μέσα στα όρια μιας εικονικής μηχανής, κάτι που σημαίνει ότι έχει ανοσία σε μερικές από τις θεαματικές αποτυχίες που μπορεί να παρουσιάσει ο δυαδικός κώδικας. Στη χειρότερη περίπτωση, λανθασμένα γραμμένος κώδικας Java θα φέρει το περιβάλλον της Java σε μια στάση, που αφήνει το υπόλοιπο της συσκευής ανέγγιχτο. Η υποστήριξη ασφαλείας που είναι σχεδιασμένη στο MIDP 2.0 δεν τελειώνει με τη JVM, εντούτοις.

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

Περιγράφονται κι άλλα MIDP 2.0 χαρακτηριστικά γνωρίσματα που προστατεύουν τους χρήστες και τις συσκευές τους από το κακόβουλο λογισμικό.

Η χρήση HTTPS αυξάνει τη δύναμη των υπαρχόντων προτύπων όπως το Secure Sockets Layer (SSL) και το Wireless Transport Layer Security (WILS) να επιτρέπουν τη μετάδοση κρυπτογραφημένων στοιχείων. Οι περιοχές ασφάλειας προστατεύονται από την αναρμόδια πρόσβαση από τα δεδομένα, τις εφαρμογές και άλλους πόρους του δικτύου και συσκευών από τις εφαρμογές MIDP στη συσκευή. Εξ ορισμού, οι εφαρμογές MIDP δεν είναι trusted και ανατίθενται σε untrusted πεδία που εμποδίζουν την πρόσβαση σε privileged λειτουργικότητα. Για να κερδίσει privileged πρόσβαση, μια εφαρμογή MIDP πρέπει να ανατεθεί σε συγκεκριμένες περιοχές που καθορίζονται στην κινητή συσκευή και είναι κατάλληλα signed χρησιμοποιώντας X 509 PKI πρότυπο ασφάλειας. Για να μεταμορφωθεί μια signed εφαρμογή MIDP, να γίνει installed, και να της χορηγηθούν οι σχετικές άδειες θα πρέπει να επικυρωθεί επιτυχώς.

4.3.3.1 SENSITIVE OPERATIONS

Η προδιαγραφή MIDP 2.0 καθορίζει ένα απέραντο σύστημα permissions. Για να κάνει οποιοδήποτε τύπο σύνδεσης δικτύων, ένα MIDlet πρέπει να έχει ένα κατάλληλο permission. Παραδείγματος χάριν, ένα MIDlet που χρησιμοποιεί το HTTP για να «μιλήσει» σε έναν κεντρικό υπολογιστή πρέπει να έχει την άδεια να ανοίξει μια σύνδεση HTTP. Τα permissions που καθορίζονται σε MIDP 2.0 αντιστοιχούν σε πρωτόκολλα δικτύου, αλλά η αρχιτεκτονική επιτρέπει προαιρετικά APIs να καθορίσουν τα δικά τους. Κάθε permission έχει ένα μοναδικό όνομα. [17], [18]

4.3.3.2. AUTHENTICATION IN MIDP

Οι συσκευές που επικοινωνούν πέρα από ένα επισφαλές δίκτυο όπως το Διαδίκτυο πρέπει να αποδείξουν την ταυτότητά τους ή μια στην άλλη, μια διαδικασία αποκαλούμενη authentication. Το MIDP 1.0 δεν παρέχει άμεση υποστήριξη API για authentication. Το MIDP 2.0 υποστηρίζει server authentication με HTTPS, αλλά ακόμα στερείται μηχανισμών για client authentication. Οι πιο αξιόπιστες μέθοδοι authentication είναι βασισμένες στα «μυστικά», μικρά κομμάτια πληροφοριών που δεν είναι ευρέως γνωστά. Ένας κωδικός πρόσβασης είναι ένα παράδειγμα ενός μυστικού, ένα ιδιωτικό κρυπτογραφικό κλειδί, ένα άλλο. Η παρουσίαση του κωδικού πρόσβασης ή της παρουσίασης αποδείξεων ότι κάποιος κατέχει ένα ιδιωτικό κλειδί είναι δύο μέθοδοι authentication.

Στις επικοινωνίες δικτύων που περιλαμβάνουν δύο συσκευές, ένας πελάτης που ψάχνει μια υπηρεσία αρχίζει μια σύνδεση, και ένας κεντρικός υπολογιστής τη λαμβάνει. Το authentication μεταξύ δύο συσκευών έχει δύο παραλλαγές:

- Η Server authentication αναφέρεται στον server που δίνει την ταυτότητά του στον client. Οι εφαρμογές MIDP 2.0 HTTPS υποστηρίζουν άμεσα server authentication χρησιμοποιώντας X.509 certificates.
- Η Client authentication αναφέρεται στον client που δίνει την ταυτότητά του στο server.

4.3.3.3. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ DNS ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΕΝΟΣ SERVER

Η απλούστερη τεχνική για τον προσδιορισμό ενός server είναι να στηριχθεί στο Domain Name System (DNS) ή ακόμα και στη TCP/IP διευθυνσιοδότηση. Υποθέτουμε ότι όταν μια client εφαρμογή προσπαθεί να συνδεθεί με ονομασμένο server, όπως somehost.com., συνδέεται στο σωστό server. Αυτό είναι μια αρκετά μεγάλη υπόθεση. Το path από την client εφαρμογή στο server

είναι πιθανό να περιλαμβάνει υπολογιστές και εξοπλισμό για τους οποίους δεν γνωρίζουμε τίποτα. Για λόγους ασφάλειας, υποθέτουμε ότι μια ή περισσότερες από αυτές τις μηχανές χρησιμοποιούνται από εγκληματίες που μπορούν να δουν όλη την κυκλοφορία μεταξύ του client και του server. Υπάρχουν γνωστές τεχνικές με τις οποίες μπορεί κάποιος να προσπελάσει το dns και ακόμη και τις διευθύνσεις IP. Ελλείπει τεχνικών κρυπτογραφικής authentication, οι clients είναι ανίκανοι να διακρίνουν έναν ψεύτικο server από τον πραγματικό.

4.3.3.4 ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ TLS ΓΙΑ SERVER AUTHENTICATION

Στο βασισμένο στο web εμπόριο, ένας server χαρακτηριστικά προσδιορίζεται με την παρουσίαση ενός κρυπτογραφικού πιστοποιητικού στον κατά τη διάρκεια της χειραψίας Transport Layer Security (TLS). Υποθέτοντας ότι το online κατάστημα έχει λάβει ένα πιστοποιητικό server που υπογράφεται από μια από τις αρχές πιστοποιητικών που ενσωματώνονται στον web browser του χρήστη, ο web browser μπορεί να επικυρώσει τον server, που παρέχει στο χρήστη κάποια διαβεβαίωση ότι το online κατάστημα είναι νόμιμο. Αυτή η τεχνική δουλεύει εξίσου καλά για browser clients και MIDP clients. Αν και το MIDP 1.0 δεν εξουσιοδοτεί HTTPS υποστήριξη, πολλές συσκευές MIDP 1.0 υποστηρίζουν HTTP over TLS και SSL. Το MIDP 2.0 απαιτεί οι εφαρμογές να υποστηρίζουν HTTPS. Γενικά, το HTTPS είναι μια seamless λύση για τους υπεύθυνους για την ανάπτυξη και τους χρήστες.

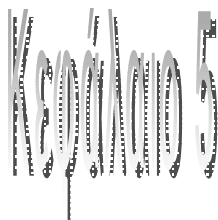
Υπάρχουν και άλλα πρωτόκολλα, μερικά είναι λιγότερο ισχυρά από το TLS και μερικά είναι ισχυρότερα, αλλά είναι όλα σύνθετα. Τα SSL και TLS είναι μια καλή επιλογή για το MIDP επειδή είναι δοκιμασμένα στο χρόνο και ικανοποιούν τις ανάγκες των ασύρματων εφαρμογών εμπορίου.

4.3.3.5 PASSWORD AUTHENTICATION ΣΤΟ MIDP

Μια τεχνική authentication είναι η password authentication. Ο χρήστης παρέχει ένα όνομα χρήστη και μια μυστική αξία, ένα password. Ο server ελέγχει το password του χρήστη σε μια βάση. Αν το password είναι σωστό, ο χρήστης επικυρώνεται.

Το απλό σχήμα password έχει δύο προβλήματα. Κατ' αρχάς, οι άνθρωποι δεν χειρίζονται κατά τα passwords. Τείνουν να επιλέγουν άσχημα passwords, και τείνουν να τα καταγράφουν σε βολικές αλλά επισφαλείς θέσεις.

Το δεύτερο πρόβλημα με απλό password authentication είναι το ίδιο το password, στέλνεται cleartext μεταξύ client και server. Υπάρχουν δύο τρόποι να καθοριστεί αυτό το πρόβλημα. Μπορεί κάποιος να στείλει πληροφορίες authentication σε μια κρυπτογραφημένη σύνδεση (πιθανώς που χρησιμοποιεί HTTPS) ή να στείλει απόδειξη για password αντί για το ίδιο το password.



Σύγκριση των παραπάνω τεχνολογιών

Σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται σύγκριση των σχετικών με την εργασία τεχνολογιών.

Έχοντας αναλύσει τόσο τις τεχνολογίες των διαφόρων εκδόσεων των Windows Mobile όσο και αυτές των Java MIDP προχωρούμε σε μια σύγκριση των παραπάνω με βάση τα χαρακτηριστικά τους.

5.1. Σύγκριση WML 5.0 και Προηγούμενων Εκδόσεων

Τα δύο λειτουργικά μοιράζονται αρκετές ομοιότητες (πράγματα αναμενόμενο), υπάρχουν όμως και αρκετές σημαντικές διαφορές. Στην ενότητα αυτή θα παρουσιάσουμε μια σύγκριση των λειτουργικών εντοπίζοντας κυρίως τις σημαντικότερες διαφορές τους.

Τα WM5 αποτελούν μια αξιοσημείωτη αναβάθμιση για το λειτουργικό σύστημα Windows Mobile. Οι βελτιώσεις στην έκδοση αυτή παρέχουν στους κατασκευαστές συσκευών και τους κινητούς χειριστές περισσότερες επιλογές για διαφοροποίηση από τους ανταγωνιστές και στους τελικούς χρήστες ένα ευρύτερο φάσμα συσκευών. Εκσυγχρονισμένα και ενισχυμένα τα Windows Mobile 5.0 επιτρέπουν τη δημιουργία συσκευών και λύσεων που παρέχουν κινητές πληροφορίες με αποδοτικότερη και ασφαλέστερη πρόσβαση στις πληροφορίες.

5.1.1 Windows Mobile 5.0

Έτσι η έκδοση Windows Mobile 5.0 υπερέχει σε σχέση με τις προηγούμενες εκδόσεις τα παρακάτω: [6], [19], [20]

5.1.1.1. ΜΟΝΙΜΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΜΝΗΜΗΣ

Τα Windows Mobile 5.0 υποστηρίζουν hardware που δεν ήταν ποτέ πριν διαθέσιμο σε Pocket PCs. Η μόνιμη αποθήκευση μνήμης, ένα νέο ROM-RAM παράδειγμα, αλλάζει τον τρόπο που τα Pocket PCs διαχειρίζονται δεδομένα και τη μνήμη του συστήματος. Αντί η εσωτερική RAM να έχει διπλό καθήκον και σαν ένα μέσο αποθήκευσης και μνήμης συστημάτων, η διαχείριση μνήμης των Windows Mobile 5.0 πηγαίνει τα Pocket PCs ένα βήμα πιο κοντά στη λειτουργία παρόμοια με του PC. Όπως ένα Desktop PC, η RAM σε ένα WM5 Pocket PC χρησιμοποιείται μόνο ως μνήμη συστήματος, ενώ όλα τα δεδομένα αποθηκεύονται στη ROM, η οποία τα προστατεύει από απώλεια εάν η μπαταρία του Pocket PC εξανημιστεί πλήρως. Έτσι, η ανάγκη για λιγότερη RAM βελτιώνει την αυτονομία των WM5 συσκευών έναντι των PPC2003.

Το γεγονός ότι τα WM5 υποστηρίζουν μεγάλη ικανότητα αποθήκευσης θα επιτρέψει στα μελλοντικά Pocket PCs να αποθηκεύουν όχι μόνο μερικά megabytes, αλλά αρκετά gigabytes δεδομένων σε μικρούς εσωτερικούς σκληρούς δίσκους ή τσιπάκια flash μνήμης. Με gigabytes εσωτερικής αποθήκευσης, μεγάλοι αριθμοί audio αρχείων μπορούν να αποθηκευτούν, όπως μπορούν τα μεγάλα αρχεία video από DVDs, που έχουν μεταφερθεί από TiVos ή κατεβασμένα από το Internet.

5.1.1.2 OFFICE MOBILE

Επιπλέον και τα προγράμματα που συνοδεύουν το λειτουργικό έχουν αλλάξει. Έτσι το Pocket Office των PPC2003 έχει μετονομαστεί σε Office Mobile (αντίστοιχα έχουν μετονομαστεί και οι εφαρμογές Pocket Word, Pocket Excel

κτλ). Με τη νέα αυτή έκδοση του Office Mobile δίνονται επιπλέον δυνατότητες. Οι χρήστες είναι σε θέση να δουν και να δημιουργήσουν πρόσθετα διαγράμματα μέσα από το Excel Mobile και να επιμεληθούν έγγραφα με γραφικές παραστάσεις χρησιμοποιώντας το Word Mobile διατηρώντας τη μορφοποίηση εγγράφων με files που δημιουργήθηκαν σε PC. Τέλος περιλαμβάνει μια επιπλέον εφαρμογή που δεν υπήρχε, το Power Point Mobile δίνοντας τη δυνατότητα προετοιμασίας των παρουσιάσεων.

5.1.1.3 ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

Η αυξημένη ευελιξία πλατφορμών, το κορυφαίο αίτημα προσαρμογής, επιτρέπει τη σύνδεση διαφοροποιημένων τεχνολογιών όπως η «push-to-talk» ή η video κλήση.

Ακόμη διαφορές υπάρχουν στην εμφάνιση του λειτουργικού κυρίως με την προσθήκη δύο εικονικών κουμπιών (soft keys) στο κάτω μέρος της οθόνης που αυξάνουν την λειτουργικότητα. Άλλες καινοτομίες των WM5 περιλαμβάνουν προεγκατεστημένο λογισμικό αναγνώρισης φωνής, αναφορά σφαλμάτων και έλεγχο ασφαλείας για την εκτέλεση και εγκατάσταση προγραμμάτων (παρόμοια με τα Windows XP), υποστήριξη του DirectX API.

5.1.1.4 ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΔΙΚΤΥΩΝ

Αξιοσημείωτη διαφορά είναι η υποστήριξη κυψελωτής τηλεφωνίας G3. Η υποστήριξη για υψηλότερου εύρους ζώνης 3G δίκτυα, Wi-Fi για την πλατφόρμα των Smartphone και βελτιώσεις στην ήδη υπάρχουσα υποστήριξη Bluetooth και ενσωματωμένη ρύθμιση του GPS (COM port και baud rate) επιτρέπουν περισσότερη ευελιξία για την ενσωμάτωση υπηρεσιών κινητών τηλεφώνων σε ποικίλα δίκτυα.

Λόγω της ελάχιστης DHTML υποστήριξης στον Pocket Internet Explorer κάποια Microsoft Office 2000 και Microsoft Office XP έγγραφα, όταν σώζονται ως HTML, δεν απεικονίζονται σωστά.

Σε σύγκριση με τις προηγούμενες εκδόσεις το ActiveSync 4 εξασφαλίζει μεγαλύτερη ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων κατά τον συγχρονισμό. Το ActiveSync 4 υποστηρίζει όλα τα Pocket PCs με τις προηγούμενες εκδόσεις Pocket PC ή Windows Mobile OS, αλλά και έχει τα νέα χαρακτηριστικά γνωρίσματα για τα WM5 Pocket PCs.

5.1.1.5 ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΑ ΠΟΛΥΜΕΣΑ

Η δυνατότητα αναπαραγωγής αρχείων πολυμέσων είναι από καιρό μια σφραγίδα της πλατφόρμας. Οι άνθρωποι θα χρησιμοποιήσουν συχνά την ίδια συσκευή για διαφορετικές λειτουργίες. Παραδείγματος χάριν, το έξυπνο τηλέφωνο που χρησιμοποιείται για λόγους παραγωγικότητας είναι η ίδια συσκευή που, μετά από την εργασία, γίνεται μια μηχανή ψυχαγωγίας.

Το Windows Mobile 5.0 προσφέρει βελτιώσεις που επιτρέπει την παροχή μιας ισχυρότερης και εξατομικευμένης εμπειρίας πολυμέσων μέσω των ακόλουθων χαρακτηριστικών γνωρισμάτων:

- Windows Media Player 10 Mobile. Οι πελάτες μπορούν να απολαύσουν έναν μεγαλύτερο αριθμό προστατευμένης ψηφιακής μουσικής, video και καταγραμμένων τηλεοπτικών αρχείων που μπορούν να συγχρονιστούν εύκολα από ένα PC ή να μεταφορτωθούν από πολλές υπηρεσίες βασισμένες στο Internet και καταστήματα μουσικής κινητών χειριστών με Windows Media Player 10 Mobile. Ο ενημερωμένος Player επίσης επιτρέπει το συγχρονισμό των playlists των χρηστών και εκτιμήσεις τραγουδιών.

- Εικόνες και video. Μια νέα εφαρμογή με εικόνες και video burst mode και λειτουργία timer που προηγουμένως υπήρχαν μόνο σε high-end ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές.
- Εκτεταμένη αποθήκευση. Η πρόσθετη υποστήριξη για τους σκληρούς δίσκους και το Universal Serial Bus (USB) 2.0 θα επιτρέψει στους ανθρώπους την εύκολη και γρήγορη αποθήκευση μεγάλων ποσών πληροφοριών – όπως μια ολόκληρη ψηφιακή εικόνα και βιβλιοθήκες μουσικής – σε μια κινητή συσκευή και το συγχρονισμό αυτού του περιεχομένου με ένα PC.

5.1.1.6 ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Στα Windows Mobile 2003 Second Edition, μόνο τα Windows Mobile-based Smartphones περιλαμβάνουν το πρότυπο ασφάλειας. Στα Windows Mobile 5.0, τα Windows Mobile-based Pocket PCs το περιλαμβάνουν επίσης. Εντούτοις, μόνο η ασφάλεια σε ένα επίπεδο υποστηρίζεται σε Windows Mobile-based Pocket PC και Pocket PC Phone Edition συσκευές. Τα Windows Mobile-based Smartphones ασφάλεια υποστήριξης σε ένα επίπεδο και δύο επιπέδων. [39]

Πλατφόρμα	Σε ένα επίπεδο	Δύο επιπέδων
Windows Mobile 2003-based Smartphone	ü	ü
Windows Mobile 5.0-based Smartphone	ü	ü

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

Windows 2003-based PC	Mobile Pocket	X	X
Windows 5.0-based Pocket PC	Mobile	(NEW)	X

Πίνακας 7: Ο ακόλουθος πίνακας παρουσιάζει δύο διαμορφώσεις ασφάλειας.

X = δεν υποστηρίζεται

√ = υποστηρίζεται

5.1.2. Μειονεκτήματα

Βέβαια και η έκδοση 5.0 παρουσιάζει και κάποια μειονεκτήματα.

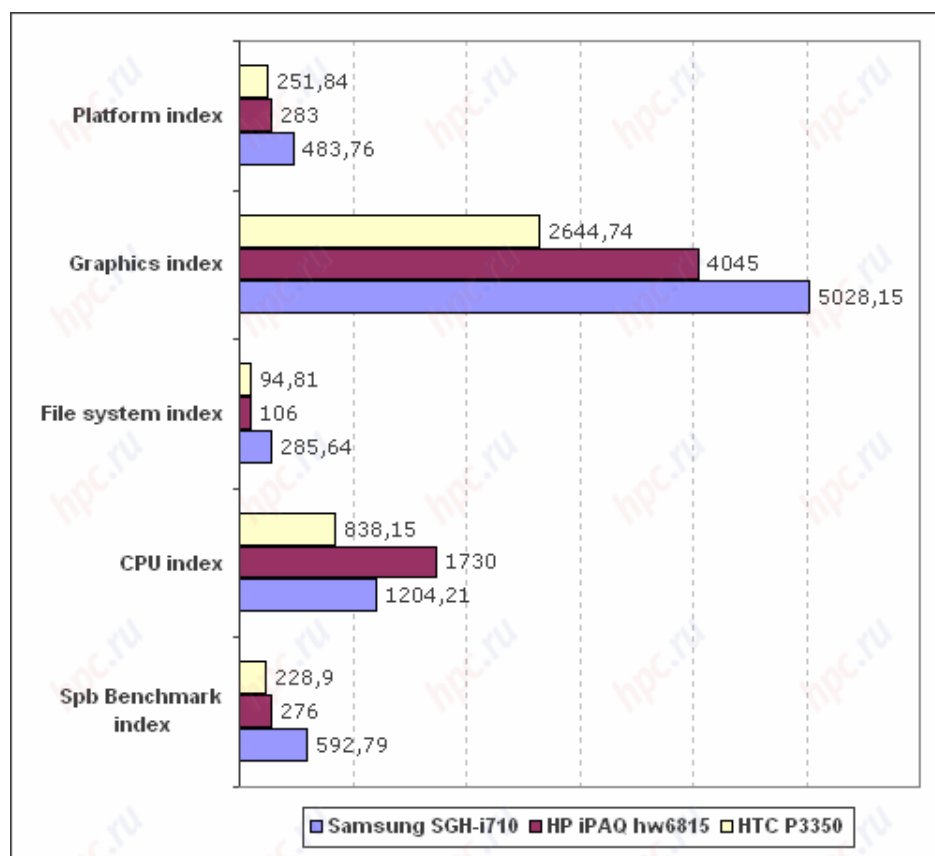
Θα πρέπει να τονιστεί ότι η μνήμη flash είναι πιο αργή από την RAM που αντικατέστησε. Κατά συνέπεια, οι συγκρίσεις απέδειξαν ότι οι συσκευές που ενσωματώνουν το λειτουργικό σύστημα Windows Mobile 5 παρουσιάζονται περισσότερο αργές, γεγονός που κυρίως οφείλεται στην μνήμη που χρησιμοποιούν. Επίσης, οι συγκεκριμένες συσκευές παρουσίασαν μεγαλύτερους χρόνους εκκίνησης, καθώς τα αρχεία του λειτουργικού συστήματος αντιγράφονται από την μνήμη ROM στην RAM προκειμένου να βελτιώσουν την ανταπόκρισή τους.

Επειδή τα Windows Mobile 5.0 χρησιμοποιούν ένα νέο τρόπο διαχείρισης της μνήμης που απαιτεί όλα τα στοιχεία να αποθηκεύονται στη ROM, η αναβαθμισμένη συμβατότητα των WM5 περιορίζεται από το διαθέσιμο χώρο στη Rom σε κάποια Pocket PC. Τα Pocket PCs με μικρότερα ROM τσιπ δεν θα είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν το Persistent Memory Storage, και έτσι, δεν θα είναι σε θέση να τρέξουν σε Windows Mobile 5.0. Τα Pocket PCs όπως το

Dell's X50v ή το HP's hx2700, έχουν μεγάλα τσιπ ROM και μπορεί να προσαρμοστούν στο σύστημα μνήμης των WM5.

Οφείλουμε να αναφέρουμε ότι τα WM5 δεν είναι προς τα πίσω συμβατά με τα PPC2003. Αυτό σημαίνει ότι εφαρμογές γραμμένες αποκλειστικά για PPC2003 (προφανώς σε native κώδικα και όχι NET CF εφαρμογές) δεν τρέχουν σε WM5 συσκευές.

Στον πίνακα παρουσιάζουμε συγκεντρωτικά τις διαφορές των λειτουργικών WM5 και Pocket PC 2003 SE (PPC2003). Αν και τα WM5 υπερέχουν σχεδόν σε όλους τους τομείς σε σχέση με τα PPC2003 κάτι που είναι αναμενόμενο καθώς αποτελούν την νέα έκδοση του ίδιου λειτουργικού (Windows CE), ο νικητής θα κριθεί από τις επιλογές και τις απαιτήσεις των χρηστών. Για μερικούς έχει σημασία η μεγάλη αυτονομία (WM5), για άλλους η γρήγορη επεξεργασία (PPC2003) οπότε είναι θέμα επιλογής. Είναι αξιοσημείωτο ότι συσκευές WM5 που είναι διάδοχοι συσκευών PPC2003 υστερούν εμφανώς σε υπολογιστικές επιδόσεις από τους προκατόχους τους (για παράδειγμα το SGH-i710 – WM5 έναντι του HP iPaq hw6815– PPC2003). Με τη χρήση ενός προγράμματος benchmarking (SPB benchmark) συγκρίνουμε τις δύο αυτές συσκευές και παραθέτουμε τα αποτελέσματα στη γραφική απεικόνιση (Πίνακας 8).



Πίνακας 8: Γραφική απεικόνιση υπολογιστικές επιδόσεις Samsung SGH- i710 (wm5.0) – HTC P3350 – HP iPAQ hw6815



Samsung SGH-i710



HTC P3350



HP iPAQ hw 6815

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

Συγκεντρωτικά οι παραπάνω διαφορές συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Windows mobile 5.0	Pocket PC 2003 2 nd edition
Μόνιμη μνήμη	Μνήμη προγραμμάτων αποθήκευσης
Χαμηλότερη ταχύτητα φόρτωσης αρχείων	Υψηλή ταχύτητα φόρτωσης αρχείων
Direct X	-
GSM : 3G (κυψελωτή επικοινωνία)	GSM : όχι 3G
USB 2.0	USB 1.1
Activesync >=4	Activesync>=3.7
Αναφορά σφαλμάτων και προστασία εκτέλεσης και εγκατάστασης προγραμμάτων	-
Voice Recognition (αναγνώριση φωνής)	(εγκαθίσταται έξτρα)
GPS ρυθμίσεις	-
Office Mobile (με PowerPoint Mobile)	Pocket Office (χωρίς PowerPoint)
Two (2) soft keys	-

Πίνακας 9: Διαφορές Windows Mobile 5.0 και 2003

5.2. Σύγκριση Windows Mobile και Java MIDP

Οι δύο αυτές τεχνολογίες δεν μπορούν να συγκριθούν εύκολα χαρακτηριστικό με χαρακτηριστικό, γιατί η ανάλυση πρέπει να συμπεριλαμβάνει μη τεχνολογικές διαστάσεις, όπως η βιωσιμότητα, η αποδοχή της αγοράς, η ανάπτυξη και τα εργαλεία δοκιμών, η προσιτότητα, η τυποποίηση και η συνοχή της πλατφόρμας. [22], [23], [24]

5.2.1 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ

Τα διάφορα τηλέφωνα έχουν πολύ διαφορετικά επίπεδα Java λειτουργίας, από το απλούστερο MIDP 1.0 στο MIDP 2.0 με διαφορετική υποστήριξη για πρόσθετα JSRs για Bluetooth, φωτογραφία, video, audio, θέση κλπ. Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει είτε να γίνονται δοκιμές διαφορετική λειτουργικότητα και δυναμική προσαρμογή ή να γίνονται διαφορετικές υλοποιήσεις για διαφορετικά τηλέφωνα. Η επαλήθευση αυτού μπορεί να είναι πολύ χρονοβόρα και δαπανηρή. Υπάρχουν διάφοροι προμηθευτές KVMs (Java ME JVMs) και πολλές περισσότερες διαφορετικές ενσωματώσεις από εκείνες στα τηλέφωνα, που σημαίνει ότι υπάρχουν επίσης διαφορετικές ερμηνείες των προδιαγραφών από τη Sun, οδηγώντας σε διαφορετική συμπεριφορά και ολοκληρωτικά bugs. Και αυτό παρόλο που υπάρχουν αρκετά αυστηρές δοκιμές των KVMs. Δεδομένου ότι το firmware δεν αναβαθμίζεται στα τηλέφωνα στην αγορά εκτός από πολύ σπάνιες περιπτώσεις, πιθανά bugs μένουν με τη διάρκεια ζωής εκείνου του τηλεφωνικού μοντέλου. Για να επιταχύνουν την επέκταση των νέων τηλεφωνικών χαρακτηριστικών γνωρισμάτων μερικοί κατασκευαστές προσθέτουν ιδιόκτητα APIs για αυτή τη λειτουργία, τα οποία κάνουν προφανώς πολύ δυσκολότερο για τις εφαρμογές να προσαρμοστούν μεταξύ τηλεφώνων. Αυτό είναι λίγο πολύ κάτι που ίσχυε στο παρελθόν, αλλά πολλά τέτοια τηλέφωνα υπάρχουν ακόμα.

5.2.2. ΜΝΗΜΗ

Μια άλλη περιοχή όπου τα Windows Mobile βρίσκονταν πίσω, ήταν ο τομέας της μόνιμης αποθήκευσης. Ιστορικά, όταν η μπαταρία σε μια συσκευή βασισμένη σε Windows Mobile εξαντλούνταν τελείως, τα στοιχεία των χρηστών χάνονταν. Για να αντιμετωπιστεί αυτό, οι Windows Mobile συσκευές μερικές φορές διέθεταν μέχρι 30 τοις εκατό της δύναμης μπαταριών για να σωθούν ακριβώς τα δεδομένα. Σήμερα, με την κυκλοφορία των Windows

Mobile 5.0 και την υποστήριξη του persistent storage έχει επέλθει μια ισορροπία.

Όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω, η μνήμη που απαιτείται στο MIDP είναι τουλάχιστον 128 KB RAM και τουλάχιστον 32 KB διαθέσιμα για το heap της Java. Επίσης τουλάχιστον 8 KB από αμετάβλητη μνήμη που θα χρησιμοποιηθεί σαν μόνιμη αποθήκευση, έτσι ώστε τα MIDlets να μπορούν να σώσουν πληροφορίες με τέτοιο τρόπο ώστε να μη χάνεται όταν η συσκευή κλείνει. Από την άλλη πλευρά, οι αντίστοιχες απαιτήσεις για τα Windows Mobile είναι σαφώς μεγαλύτερες 32 MB RAM και 64MB ROM.

5.2.3. VIRTUAL MACHINE

Το Common Language Runtime (CLR) περιβάλλον εκτελεί τον Microsoft Intermediate Language κώδικα της Net. Το CLR επίσης προσφέρει υπηρεσίες υποστήριξης, όπως η επαλήθευση κώδικα, η διαχείριση μνήμης μέσω garbage collection και η ασφάλεια κώδικα. Στο Net, ο κατευθυνόμενος (managed) κώδικας πάντα μεταφράζει σε native κώδικα μηχανής παρά σε interpreted. Εκτός αυτού, το Net είναι σε θέση να τρέξει πολλαπλές εφαρμογές μέσα σε μια ενιαία διαδικασία. Το CLR προσφέρει υποστήριξη και για τα interfaces όπως στη Java, όπως και για δείκτες. Όταν κώδικας σε C# εκτελείται σε ένα επισφαλές πλαίσιο, μεγάλο μέρος του runtime ελέγχου είναι απενεργοποιημένο. Ως εκ τούτου, το πρόγραμμα πρέπει να έχει πλήρη εμπιστοσύνη στη μηχανή πάνω στην οποία τρέχει.

Από την άλλη πλευρά, ο πηγαίος κώδικας της Java γίνεται compiled σε byte code ανεξάρτητο από τη μηχανή, ο οποίος ερμηνεύεται έπειτα από τη Java Virtual Machine κατά το τρέξιμο. Αν και η JVM υποστηρίζει interfaces δεν υποστηρίζει pointers. Η Java δεν υποστηρίζει τη χρήση του επισφαλούς κώδικα στον οποίο μπορείτε να χειριστείτε τους δείκτες. Εντούτοις, είναι δυνατό να γίνει αυτό με τη χρησιμοποίηση του JNI.

5.2.4. ΠΛΑΤΦΟΡΜΕΣ

Το Net Compact Framework CF υποστηρίζει μόνο την πλατφόρμα των Windows CE και του Pocket PC. Εντούτοις, εάν το ίδιο πλαίσιο εφαρμοστεί στο μέλλον σε άλλα λειτουργικά συστήματα παραμένει μια ανοικτή ερώτηση. Οι συσκευές Windows αποτελούνται από μόνο ένα μικρό μέρος του σημερινού κινητού πληθυσμού συσκευών. Στις τηλεφωνικές συσκευές οι πλατφόρμες Motorola iDEN, Nokia Symbian OS, και Qualcomm Brew είναι κοινές. Σε low-end PDAs, Palm OS, RTOS (real time OS) πλατφόρμες όπως τα QNX Software Systems και Wind River's VxWorks χρησιμοποιούνται ευρέως. Σε high-end PDAs, όπου τα Windows έχουν τη μεγαλύτερη αγορά, συσκευές βασισμένες στο Symbian OS και διαφορετικές Linux παραλλαγές γίνονται δημοφιλείς.

Πολλές από τις προαναφερθείσες κινητές πλατφόρμες έχουν ενσωματωμένη υποστήριξη Java, επειδή η Java επιτρέπει στους υπεύθυνους για την ανάπτυξη να είναι παραγωγικοί σε πολλές κινητές πλατφόρμες. Ως εκ τούτου, οι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη παιχνιδιών προτιμούν την J2ME, επειδή υποστηρίζεται από τα Symbian ιδιόκτητα κινητά λειτουργικά συστήματα.

5.2.5. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Το Visual Studio .Net της Microsoft είναι ένα άριστο προϊόν για interfaces κινητών εφαρμογών. Χαρακτηρίζεται από ισχυρή υποστήριξη για την ενσωμάτωση Web services και την πρόσβαση σε relational βάσεις δεδομένων. Το VS.Net υποστηρίζει debugging και στους εξομοιωτές υψηλής-αξιοπιστίας και στις πραγματικές συσκευές. Εντούτοις, το VS.Net δεν είναι φτηνό. Μέχρι σήμερα, δεν υπάρχει δωρεάν εργαλείο command-line για ανάπτυξη σε .Net CF.

Στο μέτωπο της J2ME, εργαλεία command-line ειδικά για τους προμηθευτές toolkits είναι εύκολα διαθέσιμα. Το J2ME Wireless Toolkit της Sun είναι ένα ευρέως χρησιμοποιημένο εργαλείο ανάπτυξης MIDP. Ένα ανοικτό πρότυπο απαιτείται.

5.2.6. ΓΛΩΣΣΕΣ

Όσον αφορά στα Windows Mobile το εργαλείο VS.Net, αυτήν την περίοδο υποστηρίζει δύο σημαντικές .Net γλώσσες: C# and Visual Basic .NET για τις οποίες έχουμε ότι:

- Η διαλειτουργικότητα μεταξύ των δύο αυτών γλωσσών είναι εύκολη επειδή και οι δύο μεταγλωττίζονται στον ιδίου τύπου κώδικα και παρέχουν πρόσβαση σε αντικείμενα δεδομένων μέσα στο .NET Compact Framework.
- Οποιαδήποτε γλώσσα που στοχεύει το .NET Compact Framework μπορεί να ανταλλάσσει αντικείμενά του με οποιαδήποτε άλλη γλώσσα το υποστηρίζει.
- Τα εκτελέσιμα αρχεία των managed εφαρμογών είναι τα ίδια ανεξαρτήτως αρχιτεκτονικής του συστήματος για το οποίο προορίζονται. Οι προγραμματιστές μπορούν να μεταγλωττίσουν μια εφαρμογή μόνο μια φορά και να την διανείμουν σε πλήθος διαφορετικών Windows CE συσκευών.

Η J2ME υποστηρίζει μόνο μια γλώσσα, η οποία είναι Java. Πλεονέκτημα της Java ως γλώσσα προγραμματισμού. Σε αντίθεση με τις C και C++, είναι μια σύγχρονη γλώσσα σχεδιασμένη από τα θεμέλια έχοντας υπόψη αντικειμενοστραφή προγραμματισμό και κοινές παγίδες όπως τους δείκτες και την ασυνέπεια τύπων. Ως εκ τούτου, είναι χαρακτηριστικά πολύ πιο γρήγορο να γράψει κανείς μια χωρίς λάθη εφαρμογή σε Java από ότι π.χ. σε C/C++

5.2.7 WEB SERVICES

Η Microsoft έχει ένα προβάδισμα στην ενσωμάτωση Web services στις κινητές συσκευές με την υποστήριξη του VS.Net, ενώ από την άλλη πλευρά η

υποστήριξη SOAP client δεν είναι αυτήν την περίοδο τυποποιημένη. Τρίτοι όπως η ανοικτή πηγή kSOAP απαιτούνται [22]

Τα παραπάνω παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

	Windows Mobile (.NET)	MIDP J2ME Connected Device Configuration	MIDP J2ME Connected Limited Device Configuration
Virtual machine	Java Virtual Machine (JVM)	Common Language Runtime (CLR)	
Portable code	Intermediate Language (IL)	Machine-independent byte code	
Just-In-Time (JIT) Compiling	Ναι	Ναι	
Security	Good	Good	
Portability	Όχι	Ναι	
Device requirement	Ισχυρή	Ισχυρή	Κυρίαρχη
Cost	Υψηλό	Υψηλό	Μέτριο
Market focus	Επιχείρηση	Επιχείρηση	Καταναλωτές και επιχείρηση
Language support	C#, VB.Net	Java	Java
Platforms	Pocket PC, Windows CE	Σημαντικές κινητές πλατφόρμες	Όλες οι κινητές πλατφόρμες

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

		εκτός από Palm OS	
Development tools	VS.Net 2005	Command line, vendor SDKs, Code Warrior and WebSphere	
Security model	Simplified.Net model	Full Java security manager	Limited Java 2 model supplemented by OTA
			specification
Client installation	ActiveSync, Internet Explorer download	Sync, download	Formal OTA specification
User interface	Rich subset of Windows Forms	Rich subset of AWT, vendor-specific UI libraries	MIDP liquid crystal display UI, PDA Profile subset of AWT, vendor-specific UI libraries
Database API	Subset of ADO.Net, DataGrid	Rich subset of JDBC	Vendor-specific JDBC-like APIs
Web services tools	Ενσωματωμένα με το VS.Net	kSOAP plug-ins for leading IDEs	kSOAP plug-ins for leading IDEs

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

Email and PIM (personal information manager)	P/Invoke device SMS stack	Wireless Messaging API	Wireless Messaging API
SMS	P/Invoke device SMS stack	Wireless Messaging API	Wireless Messaging API
Cryptography	Τρίτα APIs	Java Cryptography Extension και βιβλιοθήκες τρίτων	Βιβλιοθήκες τρίτων
Multimedia	P/Invoke Windows Media Player APIs	Subset of JMF	Built into MIDP plus J2ME multimedia APIs
Location API	APIs που παρέχονται από carriers	Τρίτοι	Τρίτοι

Πίνακας 10: Συγκριτικός πίνακας μεταξύ Windows Mobile 5.0 και MIDP

5.3. Συμπεράσματα & συστάσεις

Η ραγδαία εξάπλωση των κινητών τηλεφώνων, η ανάγκη για πληροφορία, ενημέρωση και ψυχαγωγία οπουδήποτε και οποτεδήποτε έχουν οδηγήσει στην αναζήτηση για ολοένα και πιο ισχυρές και ικανές κινητές συσκευές.

Η αγορά των ασύρματων κινητών λύσεων θα συνεχίσει να αυξάνεται στα επόμενα έτη. Εκτός από την ισχυρή ζήτηση στην αγορά για τις επιχειρηματικές κινητές λύσεις, η τεχνολογία που επιτρέπει την κινητή πρόσβαση σε email και

εταιρικούς πόρους δικτύων συνεχίζει να ωριμάζει και να γίνεται ισχυρότερη. Η πρόσβαση σε email από τις κινητές συσκευές είναι η πύλη στο κινητό περιβάλλον για πολλές επιχειρήσεις. Στα επόμενα έτη, το ενδιαφέρον θα εστιαστεί πέρα από email στις κινητές εφαρμογές που ενισχύουν τους εταιρικούς πόρους δικτύων και σε εφαρμογές που θα παραδίδουν πληροφορίες στους κινητούς πελάτες όπου και όποτε αυτοί το χρειάζονται.

Από την οπτική των συσκευών, τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα πρέπει να υποστηρίζουν την πρόσβαση χρηστών στις πηγές δεδομένων, τις προσωπικές επιλογές προσαρμογής για την ευκολία χρήσης και διοικητικές λειτουργίες για συντονισμό των επιχειρηματικών πολιτικών με τη χρήση συσκευών. Οι επιχειρήσεις πρέπει να βρουν μια αποδεκτή ισορροπία μεταξύ του χαμηλότερου κόστους και της ευκολίας της χρήσης και για τους τελικούς χρήστες και δυνατότητες ασφάλειας που παρέχονται με την κινητή πλατφόρμα. Για να εξασφαλίσουν ότι η επένδυση σε κινητές συσκευές και πλατφόρμες είναι αποτελεσματική οι επιχειρήσεις πρέπει να εξετάσουν τα ανταγωνιστικά προϊόντα για να κατανοήσουν λεπτομερώς τις δαπάνες, πώς να διαχειριστούν το κινητό περιβάλλον αποτελεσματικά, και πώς να ελαχιστοποιήσουν την έκθεση στους κινδύνους ασφάλειας.

Με βάση, λοιπόν, τα παραπάνω συμπεραίνουμε πως η επιλογή της μιας ή της άλλης τεχνολογίας είναι συνάρτηση των αναγκών που καλείται να καλύψει καθώς και οι δύο υπερτερούν σε συγκεκριμένους τομείς.

5.3.1. Java MIDP

- **Κατάλληλη και για χαμηλότερου επιπέδου εφαρμογές.** Ακόμη και το χαμηλότερο επίπεδο της Java ME (CLDC 1.0 MIDP 1.0) είναι OK για τα παιχνίδια και τις εφαρμογές τύπου συναλλαγών, δεδομένου ότι υποστηρίζει τουλάχιστον έναν καμβά δυαδικών αρχείων εικόνας (ακόμα περιορισμένος) και HTTP επικοινωνία. Κάτι που δεν ισχύει στα Windows Mobile.

- **Κυριαρχία στην αγορά.** Το MIDP έχει υιοθετηθεί ευρέως ως πλατφόρμα επιλογής για τις κινητές εφαρμογές. Επεκτείνεται παγκοσμίως στα εκατομμύρια των τηλεφώνων και PDAs, και υποστηρίζεται από τα κύρια ενσωματωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης (IDEs). Οι επιχειρήσεις σε όλο τον κόσμο έχουν εκμεταλλευθεί ήδη το MIDP για να γράψουν μια ευρεία σειρά των κινητών εφαρμογών καταναλωτών και επιχείρησης. Μπορεί κάποιος να πιστεύει ότι τα πράγματα είναι διαφορετικά λόγω του marketing της Microsoft για τα Windows Mobile και την προώθηση της Nokia για το Symbian OS/Series 60, αλλά είναι ένα γεγονός ότι η Java ME κυριαρχεί. Επίσης η Java ME βρίσκεται σε οτιδήποτε από τα απλά featurephones και επάνω. Τα Windows Mobile και Symbian OS/Series 60 ακόμα κυρίως βρίσκονται σε ακριβότερα featurephones ή smartphones. Να σημειωθεί επίσης ότι τα τηλέφωνα Windows Mobile και Symbian συνήθως επίσης υποστηρίζουν Java ME.
- **Υποστήριξη από όλα τα νέα τηλέφωνα.** Υποστηρίζεται από εκατοντάδες εκατομμυρίων κινητών τηλεφώνων (υποθετικά υπάρχουν περίπου 1 δισεκατομμύριο τηλέφωνα με κάποιο επίπεδο υποστήριξης MIDP/CLDC έως τώρα). Η βιομηχανία γνωρίζει όλο και περισσότερο τα ζητήματα με τις διαφορές φορητότητας και συσκευών, και π.χ. έχει κλειδώσει κάτω από τη βασική λειτουργία στη Java Technology για τη Mobile Industry (JTWI) προδιαγραφή που όλα τα νέα τηλέφωνα υποστηρίζουν. [23], [24]

Για να υποστηρίξει τη μελλοντική λειτουργία των τηλεφώνων η Java ME φυσικά θα πρέπει να ενισχυθεί και να υπάρξει μια ενιαία έκδοσή της. Υπάρχουν επίσης περισσότερες σημαντικές βελτιώσεις που προγραμματίζονται, έτσι ώστε οι τηλεφωνικές εφαρμογές να φτάνουν ένα περιβάλλον παρόμοιο με αυτό των PCs. Το MIDP 3 συγκεκριμενοποιείται τώρα και υπάρχουν επίσης συζητήσεις για την εφαρμογή CDC (σε αντιδιαστολή με το CLDC, που χρησιμοποιείται σήμερα) στα τηλέφωνα.

Επίσης η Sun θα έπρεπε να είναι ο μόνος προμηθευτής Java ME εφαρμογών. Αυτό θα έλυνε πολλά από τα ζητήματα συμβατότητας, καθώς όλα τα τηλέφωνα θα τρέχουν την ίδια έκδοση Java ME.

5.3.2. Windows Mobile

Ωστόσο, με την εισαγωγή των Windows Mobile 5.0, η Microsoft έχει ισορροπήσει τον τομέα τεχνολογίας.

Ένα μικρό, συμπαγές και παράλληλα πανίσχυρο λειτουργικό σύστημα, τα Windows Mobile, φαίνεται να πληροί τις σύγχρονες απαιτήσεις και η ενσωμάτωσή του σε κινητές συσκευές ανοίγει το δρόμο για την υλοποίησή τους. Η μεγάλη ομοιότητά του με τις επιτραπέζιες εκδόσεις των Windows αποτελεί ένα ισχυρό χαρτί τόσο για τους χρήστες όσο και για τους προγραμματιστές. Μέσα από την εργασία φάνηκαν με σαφή τρόπο οι επιρροές που έχει δεχτεί καθώς διαθέτει παραθυρικό γραφικό περιβάλλον, πολυδιεργασιακή υποστήριξη, αλληλεπίδραση με το χρήστη μέσω μηνυμάτων, μητρώο και άλλα.

Εντούτοις, οι διαφορές είναι αυτές που το κάνουν πραγματικά ξεχωριστό. Βασική διαφορά είναι ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πολλές αρχιτεκτονικές επεξεργαστών και χρειάζεται πολύ λιγότερους πόρους για την λειτουργία του. Επιπλέον είναι τμηματοποιήσιμο, μπορεί δηλαδή να σπάσει σε τμήματα και ένα μέρος μόνο των τμημάτων να χρησιμοποιηθεί σε κάποια συσκευή.

Τα παραπάνω οδηγούν στην εμφάνιση μιας μεγάλης ποικιλίας συσκευών που φέρουν το συγκεκριμένο λειτουργικό, η οποία εκτείνεται από φορητούς υπολογιστές μέχρι κινητά τηλέφωνα και από παιχνιδομηχανές μέχρι οικιακές συσκευές.

Τα Windows Mobile προσφέρουν ευκολία και ταχύτητα παραγωγής κώδικα, οικουμενικότητα του παραγόμενου εκτελέσιμου (τρέχει σε όλες τις .NET πλατφόρμες), ενώ είναι ένα βήμα μπροστά στην ενσωμάτωση Web services που

είναι ένας τομέας με αναμενόμενη ανάπτυξη στο μέλλον. Παρόλα αυτά, δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι η συγκεκριμένη τεχνολογία είναι ένα εξειδικευμένο προϊόν, συμβατό με ορισμένες πλατφόρμες και με υψηλό ακόμη κόστος σε σχέση με το MIDP.

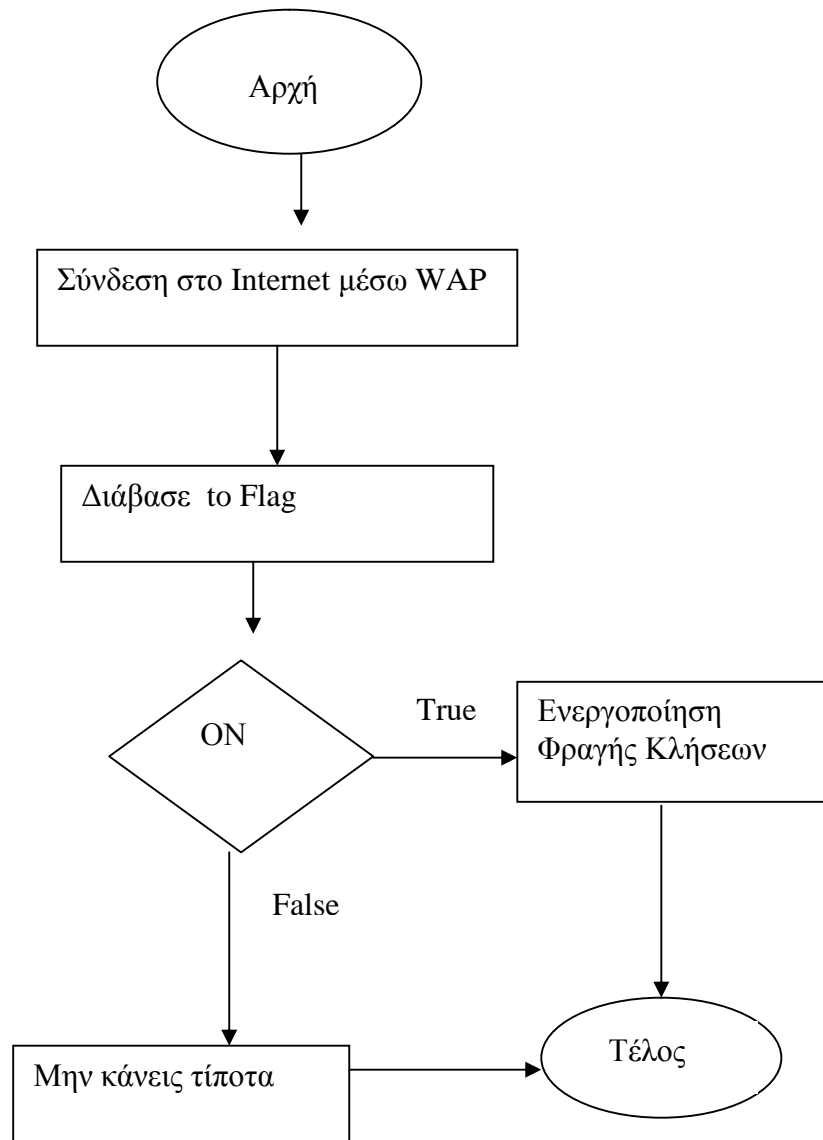
Στάδια Υλοποίησης της εφαρμογής

Γίνεται παρουσίαση των σταδίων που απαιτούνται για την υλοποίηση της εφαρμογής

Ο σκοπός της εφαρμογής αυτής είναι η δυνατότητα φραγής κλήσεων από τον Η/Υ σε ένα κινητό που υποστηρίζει την τεχνολογία Windows Mobile 5.0. Προκειμένου να επιτευχθεί τω ανωτέρω ακολουθούνται τα εξής βήματα για την υλοποίηση Java εφαρμογής:

- I. Πως επιτυγχάνεται η επικοινωνία, μέσω WAP, του κινητού με την Java εφαρμογή.
- II. Με ποια υπηρεσία που παρέχει το λειτουργικό σύστημα Symbian ενεργοποιείται η φραγή κλήσεων.
- III. Με ποια διαδικασία υλοποιείται η Java στο κινητό.

Παρακάτω παρατίθεται το διάγραμμα ροής της εφαρμογής που απαιτείται για την υλοποίηση της εφαρμογής.



Σχεδιάγραμμα Ροής της Εφαρμογής

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

6.1 Ανάπτυξη Ασύρματων Εφαρμογών με τη χρήση της Java 2 Platform, Micro Edition

Η επόμενη γενιά ασύρματων δικτύων παρέχει τη δυνατότητα ανάπτυξης εντελώς καινούριων ειδών ασύρματων εφαρμογών και υπηρεσιών. Παράλληλα, η αναπαραγωγή των κυττάρων και τη σταυρογονιμοποίηση μεταξύ κινητών τηλεφώνων, PDA και άλλες σχετικές συσκευές αυξάνει σε δραματικό βαθμό την ετερογένεια της ασύρματης πλατφόρμας. Αυτό που χρειάζεται είναι η ανάπτυξη μίας φορητής εφαρμογής και ενός περιβάλλοντος ανάπτυξης που θα μας επιτρέψουν να γράψουμε τις ασύρματες εφαρμογές μας και να τις τρέξουμε οπουδήποτε, σε οποιοδήποτε δίκτυο και οποιαδήποτε συσκευή.

Η Java™ 2 Platform, Micro Edition (J2ME™ Platform) και οι καθιερωμένες XML-based γλώσσες σημείωσης επιτρέπουν στους προγραμματιστές να κατασκευάζουν λεπτές διασυνδέσεις πελατών για το ευρύ φάσμα των πανταχού δικτυωμένων καταναλωτικών και ενσωματωμένων συσκευών, οι οποίες περιλαμβάνουν έξυπνες κάρτες, PDA και κινητά τηλέφωνα έως αποκωδικοποιητές και μετατροπείς ψηφιακού τηλεοπτικού σήματος ("τηλεκούτια"), συστήματα ψυχαγωγίας αυτοκινήτου και συστήματα πλοήγησης. Η ανάπτυξη της J2ME εξελίσσεται με γοργούς ρυθμούς σε πρότυπο για την παγκόσμια ασύρματη ανάπτυξη των δικτύων CDMA και GSM 2.5G και 3G.

Σκοπός της εν λόγω εργασίας είναι να βοηθήσει να σχεδιαστούν εφαρμογές που βασίζονται στην J2ME για την επόμενη γενιά ασύρματων δικτύων. Κάνοντας μία εισαγωγή στην J2ME Platform περιγράφουμε το σημείο στο οποίο βρισκόμαστε σήμερα και προς τα πού κατευθύνονται η βιομηχανία και η κοινωνία των ασύρματων εφαρμογών. Παρέχουμε μία περίληψη

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

της Java 2 Platform, Micro Edition (J2ME) και πραγματεύεται τις Διευθετήσεις και τα Προφίλ της J2ME που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη των εφαρμογών Java για κινητά τηλέφωνα, PDA και αμφίδρομες συσκευές τηλεειδοποίησης. Περιγράφουμε επίσης τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση των φορητών συσκευών με τις υπηρεσίες των καταναλωτών και των επιχειρήσεων, συμπεριλαμβανομένων και των τυποποιημένων μορφών δεδομένων (WML, Compact HTML and XHTML/XML) και των πρωτοκόλλων (και κυρίως ταHTTP/HTTPS και τα πρωτόκολλα WAP).

Το Δίκτυο είναι ο Υπολογιστής

Ο υπολογισμός είναι ευρέως διαδεδομένος. Έχουμε ακόμα σενάρια κεντρικών υπολογιστών (μεγάλα υπολογιστικά συστήματα) και προσωπικών υπολογιστών (PC), τα οποία έχουν αναπτυχθεί σε διάφορους οργανισμούς ανά τον κόσμο και θα συνεχίσουμε να έχουμε για τα επόμενα χρόνια. Όλο και περισσότερο, ωστόσο, οι πιο ενδιαφέρουσες εφαρμογές και συσκευές περιστρέφονται γύρω από το μοντέλο των κεντρικών υπολογιστών. Όλες αυτές συσκευές υπολογισμού- οι οποίες θα είναι τέτοιες ώστε να μπορούν να μεταφερθούν, να φορευθούν να τοποθετηθούν ή να τις τοποθετηθούν στον πάγκο της κουζίνας, στο σπίτι θα είναι πάντοτε εκεί, έτοιμες προς χρήση και δικτυωμένες με τον έξω κόσμο.

Η τιμή ενός κινητού τηλεφώνου εξαρτάται από τις εγγενείς δυνατότητές του για ασύρματη δικτύωση. Κατά παρόμοιο τρόπο, το αξιοσημείωτο σχετικά με τα Παλμικά PDA που οδήγησε στη γρήγορη αποδοχή τους και την οικονομική τους επιτυχία είναι το γεγονός ότι μπορούν να συγχρονιστούν ("δίκτυο" κατά μία έννοια) με τον φορητό υπολογιστή ή τον προσωπικό υπολογιστή (PC). Η έλευση του Διαδικτύου και του Παγκόσμιου Ιστού στη σκηνή του PC οδήγησε τους τελευταίους έξω από τα γραφεία των τεχνικών και των επιχειρηματιών σε καθημερινά σκηνικά όπως είναι για παράδειγμα το σπίτι μας, τα σχολεία και οι κοινότητές μας.

Η Sun για χρόνια ισχυριζόταν για χρόνια ότι η δύναμη δικτύωσης και υπολογισμού αντιλαμβάνονται τις πραγματικές δυνατότητές τους όταν πραγματοποιείται το μεταξύ τους "πάντρεμα". Ο κόσμος συνεχίζει να προβαίνει σε τυποποιήσεις σχετικά με την τεχνολογία Java για φορητές εφαρμογές, σημειώσεις XML για φορητά δεδομένα και τυπικά πρωτόκολλα Ίντερνετ (IP) για διαλειτουργική και προσαρμόσιμη δικτύωση, καθιστώντας πιο αληθινή από ποτέ τη μάντρα της Sun, "Το Δίκτυο είναι ο Υπολογιστής".

Η Τεχνολογία Java, XML, και το IP συνεργάζονται πολύ καλά μεταξύ τους. Η τεχνολογία Java κατασκευάστηκε για έναν ευρέως διαδεδομένο, υπολογισμό πολλαπλών συσκευών. Η γλώσσα προγραμματισμού Java παρέχει στους προγραμματιστές έναν συνεπή τρόπο καταγραφής κωδικών που μπορεί να εκτελεστούν σε μία ευρεία γκάμα συσκευών. Η δυνατότητά του για κεντρικό προγραμματισμό δικτύων καθιστά τη γλώσσα προγραμματισμού Java μία φυσική επιλογή για την ανάπτυξη του XML και του ένθετου διακομιστή. Η χρήση της τεχνολογίας

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

Java για τον προγραμματισμό δικτύων συνεχίζει να αποτελεί την defacto επιλογή για αναπτυξιακά προγράμματα ανά τον κόσμο.

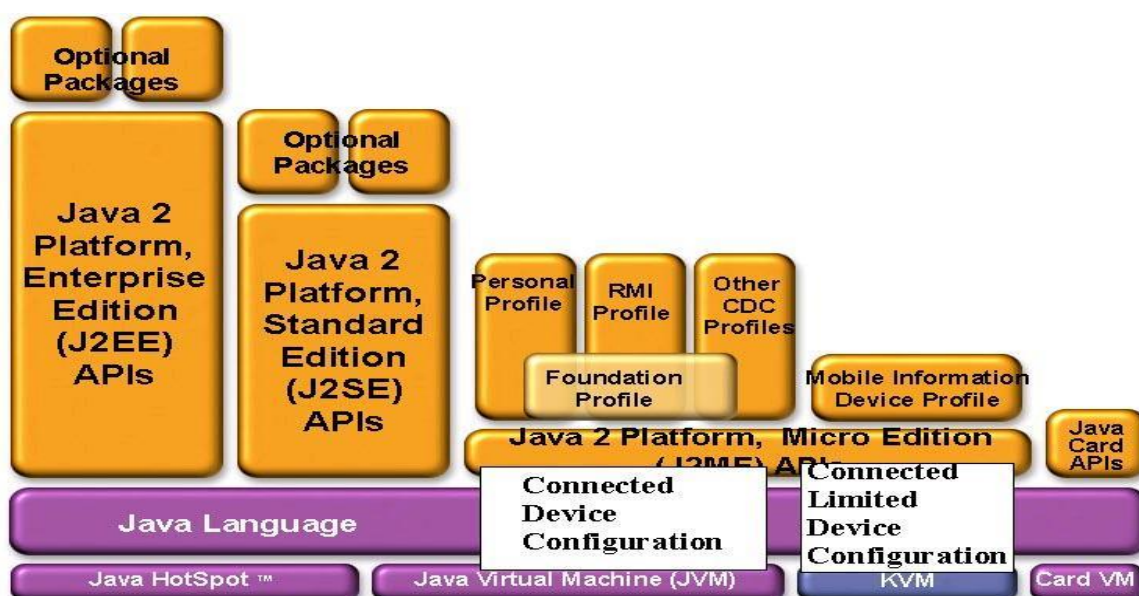
Θα ασχοληθούμε σε αυτό το σημείο με την τεχνολογία Java για τον ευρέως διαδεδομένο υπολογισμό των φορητών συσκευών σε τρεις ενότητες:

Αρχικά, θα ασχοληθούμε με την τεχνολογία J2ME και με τον τρόπο που εναρμονίζεται με το σύνολο της πλατφόρμας Java.

Στη συνέχεια, θα ασχοληθούμε με τις τεχνολογίες σημείωσης που χρησιμοποιούνται στις φορητές συσκευές προκειμένου να διευκολύνουν την πρόσβασή τους στο Διαδίκτυο: WAP, XHTML, and CHTML, μεταξύ άλλων.

Το τελευταίο τμήμα παρουσιάζει μία λίστα με πηγές για περισσότερες πληροφορίες εις βάθος.

6.2 J2ME και η Πλατφόρμα Java 2



ΕΙΚΟΝΑ19: Σύγκριση J2ME και πλατφόρμας Java 2

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

Υπάρχουν κάποια ενδιαφέροντα ζητήματα σχετικά με την ανάπτυξη και τη συσκευασία τα οποία προκύπτουν από τα υπερβολικά μικρά αποτυπώματα (μνήμη, CPU, κλπ.) των φορητών και των ασύρματων συσκευών.

Η J2ME παρέχει ένα τυπικό υποσύνολο της Πλατφόρμας Java 2. Η J2SE (Τυπική Έκδοση) αποτελεί κατά βάση ένα υπερσύνολο της J2ME. Η Τεχνολογία Java για διακομιστές, η Πλατφόρμα 2 Java, Επιχειρηματική Έκδοση (J2EE) αποτελεί με τη σειρά της ένα υπερσύνολο της J2SE.) Η φορητότητα του κωδικού εφαρμογής και υπηρεσιών μεταξύ διαφόρων συσκευών που βασίζονται στην J2ME διασφαλίζεται μέσω της χρήσης των Διευθετήσεων και των Προφίλ J2ME.

Τί εννοούμε όμως όταν λέμε Διευθετήσεις και Προφίλ;

Βασικά, η **διευθέτηση** είναι μία προδιαγραφή. Η προδιαγραφή προσδιορίζει τον ελάχιστο αριθμό βιβλιοθηκών Java και δυνατοτήτων VM, τις οποίες μπορεί να περιμένει βρει ένας προγραμματιστής σε όλες τις φορητές συσκευές που πληρούν τις προδιαγραφές της διευθέτησης.

Μία προδιαγραφή J2ME προσδιορίζει μία ελάχιστη πλατφόρμα Java για μία οικογένεια συσκευών. Μία προδιαγραφή μπορεί να καλύψει ένα ευρύ φάσμα συσκευών. Μία προδιαγραφή διευθέτησης απευθύνεται σε συσκευές με παρεμφερή απαιτήσεις όσον αφορά το μέγεθος της μνήμης και τη δύναμη επεξεργασίας. Προκειμένου να διασφαλιστεί η φορητότητα σε ένα ευρύ φάσμα συσκευών, οι διευθετήσεις μπορεί να μην περιλαμβάνουν προαιρετικά γνωρίσματα.

Ο προσδιορισμός των Διευθετήσεων πραγματοποιείται μέσω της

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

πρωτοβουλίας του Java Community Process (JCP), μία ανοικτή, ευρεία βιομηχανική διεργασία που έχει χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη των τυπικών Java API. Ο JCP διασφαλίζει ότι οι υλοποιητές της τεχνολογίας Java (όπως είναι για παράδειγμα οι κατασκευαστές συσκευών) δημιουργούν συμβατές εφαρμογές της πλατφόρμας Java με αποτέλεσμα να είναι δυνατή η μεταφορά των εφαρμογών Java σε όλες τις εφαρμογές.

Για παράδειγμα, η προδιαγραφή CLDC 1.0 απευθύνεται σε συσκευές με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Διατίθεται συνολική μνήμη που κυμαίνεται από 160KB έως 512KB για την Τεχνολογία Java Περιορισμένη ισχύς (συχνά μπαταρία) Περιορισμένη, ίσως περιοδική συνδετικότητα σε κάποιο δίκτυο (συχνά ασύρματο) Υπερβολικά περιορισμένες διασυνδέσεις χρηστών, μικρές οθόνες.

Ενώ η Sun παρέχει μία εφαρμογή αναφοράς, η οποία έχει δημιουργηθεί με τη βοήθεια του KVM. Η επόμενη γενιά, CLDC 1.1, βρίσκεται στο στάδιο ανάπτυξης από την Java Community.

Ένα **προφίλ** είναι μία συλλογή από API τεχνολογίας Java, τα οποία συμπληρώνουν μία διευθέτηση προκειμένου να παρέχουν δυνατότητες για μία συγκεκριμένη συσκευή ή για ένα συγκεκριμένο τύπο αγοράς. Για μία ακόμη φορά ο προσδιορισμός των προφίλ γίνεται μέσω του JCP, ενώ έχει ελεγχθεί η συμβατότητά τους από τους υλοποιητές προκειμένου να διασφαλιστεί η φορητότητα των εφαρμογών σας.

Η οποία απευθύνεται σε:

Συσκευές που υλοποιούν την προδιαγραφή CLDC J2ME

Την εργαλειοθήκη της οθόνης, τις μεθόδους διαλογικής συμμετοχής χρήστη.

Διατηρούμενη μνήμη δεδομένων που χρησιμοποιεί ένα απλό μοντέλο βάσης δεδομένων προσανατολισμένο σε εγγραφές δικτύωση που βασίζεται στο HTTP και χρησιμοποιεί το πλαίσιο Γενικής Σύνδεσης CLDC

Ο πρακτικός ορισμός για τους προγραμματιστές είναι ότι μία διευθέτηση προσδιορίζει όλα όσα χρειάζεστε προκειμένου να έχετε την υποστήριξη της Τεχνολογίας Java σε μία συμβατή συσκευή, ενώ τα προφίλ παρέχουν API που απευθύνονται συγκεκριμένα στη βιομηχανία ή ειδικά API πέρα από την υποκείμενη διευθέτηση. Οι CLDC και MIDP που περιγράφηκαν παραπάνω προσδιορίζουν τόσο τον πυρήνα VM και τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα Java καθώς και τα ασύρματα API και τα API που είναι συγκεκριμένα για τα κινητά.

Περιεχόμενο Ιστού για Φορητές Συσκευές

Υπάρχουν τρεις επιλογές για να λάβει κανείς σήμερα στατικό (σημείωση) περιεχόμενο σε ένα κινητό τηλέφωνο:

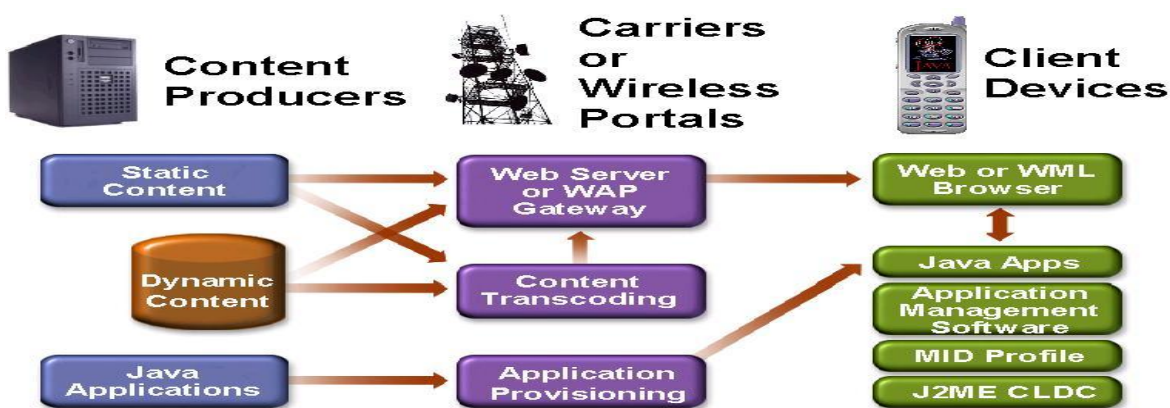
CHTML (Γλώσσα Σημείωσης Συμπαγούς Υπερκειμένου) - ένα υποσύνολο HTML που χρησιμοποιείται από την NTT DoCoMo για τη λειτουργία της i-mode στην Ιαπωνία. Έχει αναπτυχθεί από τον Φεβρουάριο του 1999, και απαριθμεί πάνω από 32 εκατομμύρια συνδρομητές (συνεχώς αυξανόμενος αριθμός) από τις αρχές της άνοιξης του 2002.

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

WML (Γλώσσα Ασύρματης Σήμανσης) –το πρότυπο για την παράδοση του περιεχομένου στα περισσότερα μέρη του κόσμου, παρόλο που πολλά δίκτυα χρησιμοποιούν τον αποκλειστικό πρόδρομό του HDML (Γλώσσα Σήμανσης για τις Συσκευές Χειρός). Μέρος της στοίβας του Πρωτοκόλλου Ασύρματων Εφαρμογών (WAP) έχει οριστεί από το Φόρουμ του Πρωτοκόλλου Ασύρματων Εφαρμογών (WAP).

HTML – Πολλές συσκευές χρησιμοποιούν ακόμα τη Γλώσσα Σημείωσης Υπερκειμένου HTML, ή κάποια υποσύνολα αυτής. Υπάρχουν, για παράδειγμα, φυλλομετρητές HTML, οι οποίοι εκτελούνται στο Palm OS. Μπορεί να χρειαστεί μάλαξη της HTML προτού να εισχωρήσει στη συσκευή, αλλά σε γενικές γραμμές κάνουν ότι μπορούν προκειμένου να το αποδώσουν.

Πώς λειτουργεί ο ασύρματος κόσμος; Πώς μπορεί κανείς να αφαιρέσει το περιεχόμενο από μία συσκευή;



ΕΙΚΟΝΑ20: Οι εφαρμογές Java εγκαθιδρύονται σε έναν διακομιστή του Ιστού και μετακινούνται μέσω του δικτύου στις φορητές συσκευές

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

Στο επάνω αριστερό μέρος του παραπάνω σχήματος βλέπουμε περιεχόμενο που προέρχεται από απλά, στατικά αρχεία. Το δυναμικό περιεχόμενο παράγεται επίσης σε διακομιστές εφαρμογών και διακομιστές του Ιστού που βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στις πληροφορίες που προέρχονται από μία βάση δεδομένων και τροποποιούνται με δυναμικό τρόπο με τη χρήση Μικροϋπηρεσιών Java, Επιχειρησιακών JavaBean (EJBs), ή άλλες τεχνολογίες προγραμματισμού του ένθετου διακομιστή.

Με τη βοήθεια της τεχνολογίας J2ME βλέπουμε εφαρμογές Java που εγκαθιδρύονται σε έναν διακομιστή του Ιστού και μετακινούνται μέσω του δικτύου στις φορητές συσκευές. Ένα διακομιστής του Ιστού και/η θύρα WAP θα διανείμουν το εν λόγω περιεχόμενο στο κινητό τηλέφωνο ή τις άλλες συσκευές.

Για να καταστεί δυνατή τη διάθεση του περιεχομένου σήμανσης μέσω του διακομιστή μπορεί να χρειαστεί να υποβληθεί σε μία διαδικασία "διακωδικοποίησης". (Η εν λόγω διαδικασία μπορεί να αναφερθεί και με άλλες ονομασίες, όπως είναι για παράδειγμα ο "μετασχηματισμός" ή η "μετάφραση", αλλά πρόκειται για την ίδια κατά βάση λειτουργία: Το περιεχόμενο υπό τη μορφή A μεταφέρεται στον διακωδικοποιητή, ο οποίος εργάζεται πάνω στο περιεχόμενο και εκπέμπει περίπου ισοδύναμο περιεχόμενο σήμανσης υπό τη μορφή B ως απόδοση).

Στην πραγματικότητα, διατίθεται μία υπηρεσία που θα πάρει τη βάση δεδομένων σας, ή τη XML, ή την HTML και θα τη μεταρρέψει σε WML, ή CHTML, ή σε οποιαδήποτε μορφές χρειάζεστε. Επιπρόσθετα, εάν χρησιμοποιηθούν τα τυπικά Πρωτόκολλα Διαδικτύου, τότε θα μπορούν να χρησιμοποιησουν έναν διακομιστή του Ιστού για να την τραβηχθεί προς τα έξω,

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

πάνω από το καλώδιο. Σε περίπτωση όπου πρόκειται για μία σύνδεση WAP, τότε θα πρέπει να περνάμε μέσω του διακομιστή και της θύρας WAP, ενώ η θύρα και ο διακωδικοποιητής θα πακετάρωνται πιθανώς σε μία συσκευασία.

Από τη στιγμή που το περιεχόμενο (είτε πρόκειται για WML, XHTML, ή οποιαδήποτε άλλα μορφή σήμανσης) θα έχει αποδοθεί στη φορητή συσκευή, θα παραδίνεται σε έναν μικροφυλλομετρητή.

Κατά παρόμοιο τρόπο, όλο και συχνότερα βλέπουμε εφαρμογές Java να απομακρύνονται διαμέσου του δικτύου και υπάρχει ένα ζήτημα διανομής-πώς πραγματικά οι εφαρμογές Java μεταφέρονται μέσω του δικτύου στο τηλέφωνο, πώς οι χειριστές και οι προμηθευτές χρεώνουν τις εφαρμογές και τις υπηρεσίες κλπ; Εμπλέκεται ένας αριθμός εταιριών στον προσδιορισμό των τεχνολογιών διανομής και των επιχειρηματικών μοντέλων, καθώς και στον προσδιορισμό των υπηρεσιών που θα πρέπει να διατίθενται.

Όσον αφορά τις πρώτες περιπτώσεις ανάπτυξης (LG Telecom στην Κορέα το 2000, NTT DoCoMo στην Ιαπωνία και Nextel στις ΗΠΑ στις αρχές του 2001), οι ακριβείς λεπτομέρειες σχετικά με τον εφοδιασμό, τη διανομή και τα επιχειρηματικά μοντέλα υπήρξαν κατά κάποιο τρόπο συγκεκριμένες. Κάθε δίκτυο και κάθε χειριστής έχει τις δικιές του μικρές ιδιοτροπίες και διαφορές-ακόμα και αν όλοι φιλοδοξούν να ακολουθήσουν τα ίδια πρότυπα με την έλευση των ασύρματων τεχνολογιών τρίτης γενιάς (3G), οι οποίες αναπτύσσονται τώρα σε διάφορα δίκτυα ανά τον κόσμο. Προκειμένου να μας βοηθήσουν να θίξουμε ορισμένες από αυτές τις διαφορές, η ομάδα των ειδικών MIDP έχει καταρτίσει ένα έγγραφο με τις καλύτερες δυνατές

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

πρακτικές σχετικά με τον εφοδιασμό "Over the Air" (OTA) (δέκτες που έχουν δυνατότητα αναβάθμισης λειτουργικού, με σήμα, που εκπέμπεται από το δορυφόρο) Το εν λόγω έγγραφο κανονικοποιεί ορισμένες από τις λεπτομέρειες του εφοδιασμού των προγραμματιστών που δημιουργούν εφαρμογές οι οποίες είναι συμβατές με τις εφαρμογές MIDP 1.0. Η ομάδα ειδικών των εφαρμογών MIDP ενσωματώνει επίσης μία αναβαθμισμένη έκδοση των καλύτερων πρακτικών OTA στον πυρήνα της διευθέτησης των εφαρμογών MIDP 2.0 προκειμένου να διασφαλιστεί ότι όλα τα δίκτυα που ενεργοποιούνται με τη βοήθεια των εφαρμογών MIDP 2.0 θα υποστηρίζουν τον τυποποιημένο εφοδιασμό.

Την ίδια στιγμή, μία σχετική προσπάθεια JCP, "Εφοδιασμός των Πελατών J2EE" που προσδιορίζεται με τη βοήθεια της JSR 124 περιγράφει λεπτομερώς τα API για τους διακομιστές εφοδιασμού.

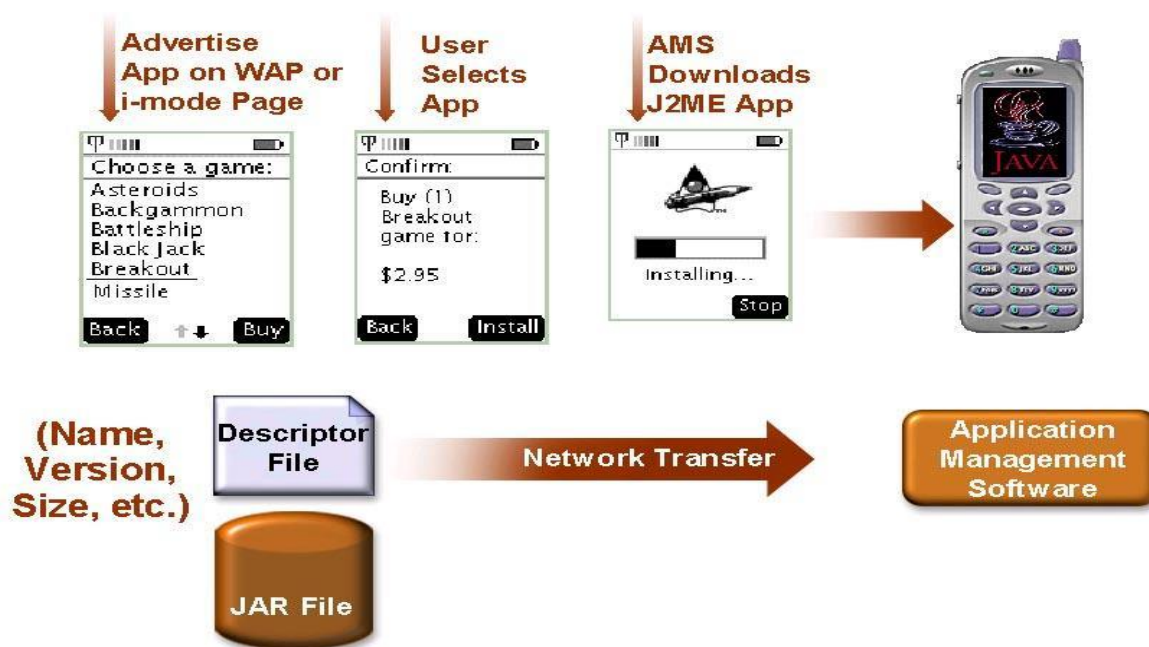
Παρόλο που έχουν συμφωνηθεί και κανονικοποιηθεί πολλά τεχνικά ζητήματα ανάπτυξης, οι συντεοί προγραμματιστές θα πρέπει να κοιτάξουν πέρα από τα επιχειρηματικά ζητήματα.

Διαδικασία Φόρτωσης της Εφαρμογής Java

Από τη στιγμή όπου η εφαρμογή είναι έτοιμη για διανομή, χρειάζεται ένας μηχανισμός για να τη "φορτώσετε" στο τηλέφωνο. Χρησιμοποιούμε στο σημείο αυτό τον όρο Λογισμικό Διαχείρισης Εφαρμογών (AMS) γι' αυτόν τον μηχανισμό. Η προδιαγραφή MIDP αναφέρει ότι ο κατασκευαστής αυτής της συμβατής συσκευής θα πρέπει να παρέχει έναν διαχειριστή εφαρμογών, ο οποίος θα πρέπει να είναι ενσωματωμένος στο τηλέφωνο και θα γνωρίζει το πώς να

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

φορτώσει τον κωδικό στην ασύρματη σύνδεση, το πού θα πρέπει να φυλαχθεί, καθώς επίσης και το πώς θα πρέπει ο χρήστης να θέσει σε λειτουργία την εφαρμογή. Το έγγραφο του εφοδιασμού OTA παρέχει πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τη διαχείριση της εφαρμογής. Η προδιαγραφή MIDP 1.0 και το έγγραφο OTA(ή η προδιαγραφή MIDP 2.0) περιγράφουν με ευκρίνεια όλα όσα απαιτούνται από μία συσκευή και έναν κατασκευαστή σε αυτή την περίπτωση, καθώς και τα σημεία όπου έχουν κάποια ευελιξία. Η ευελιξία αυτή αντιστοιχεί στον τρόπο με τον οποίο πραγματοποιείται ο εν λόγω μηχανισμός, η προδιαγραφή τους ενημερώνει ότι θα πρέπει να έχουν έναν.



ΕΙΚΟΝΑ21: Ο τρόπος λειτουργίας του AMS τη στιγμή που πραγματοποιείται ένας εφοδιασμός OTA μίας εφαρμογής J2ME MIDP.

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

Είναι μία σχηματική απεικόνιση του τρόπου λειτουργίας του AMS τη στιγμή που πραγματοποιείται ένας εφοδιασμός OTA μίας εφαρμογής J2ME MIDP. Σε αυτό το σενάριο, ένας καταναλωτής μεταβαίνει σε μία ιστοσελίδα ή σε μία σελίδα WAP. Η σελίδα καταγράφει την εφαρμογή σας ως μία πιθανή επιλογή για φόρτωση.

Σε περίπτωση όπου ο καταναλωτής επιθυμεί να αγοράσει την εφαρμογή σας μπορεί να την επιλέξει από την Ιστοσελίδα χρησιμοποιώντας το κινητό τους. Η επιλογή μίας εφαρμογής "κατεβάζει" αυτόματα ένα αρχείο περιγραφέα (της τάξης μεγέθους εκατοντάδων byte) στο δίκτυο και στη συσκευή χειρός. Καθώς το αρχείο του περιγραφέα είναι πολύ μικρό, «κατεβαίνει» σχετικά γρήγορα και φθηνά σε όλο το μήκος της ασύρματης σύνδεσης.

Το αρχείο του περιγραφέα ενημερώνει τον καταναλωτή (και το τηλέφωνό του) σχετικά με κάποια βασικά στοιχεία της εφαρμογής. Μπορεί να ενημερώσει το τηλέφωνο σχετικά με την έκδοση της εφαρμογής: Σε περίπτωση όπου ο καταναλωτής διαθέτει την ίδια έκδοση εφαρμογής στο τηλέφωνό του, μπορεί να ειδοποιηθούν σχετικά ώστε να μην την αγοράσουν ξανά. Ο περιγραφέας περιλαμβάνει επίσης το μέγεθος της τρέχουσας εφαρμογής: Σε περίπτωση όπου ο χρήστης διαθέτει μόνο 2K ελεύθερου χώρου και η εφαρμογή είναι 6K, το AMS μπορεί να εμφανίσει ένα αναδυόμενο παράθυρο το οποίο θα ειδοποιεί ότι ο χρήστης δεν διαθέτει αρκετό χώρο για να «κατεβάσει» και να αποθηκεύσει την εν λόγω εφαρμογή. Μία τέτοιου είδους λειτουργία είναι καλή για τον καταναλωτή γιατί δεν χάνει χρόνο ή χρήμα με τη μεταφόρτωση μέσω της ασύρματης σύνδεσης μίας εφαρμογής, για την οποία δεν διαθέτουν αρκετή

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

μνήμη (μπορεί βεβαίως να σβήσει κάτι που υπάρχει ήδη στο κινητό προκειμένου να αποδεσμεύσει χώρο και στη συνέχεια να «κατεβάσει» την καινούρια εφαρμογή).

Από τη στιγμή που ο καταναλωτής είναι έτοιμος να «κατεβάσει» την εφαρμογή και το AMS έχει επιβεβαιώσει ότι υπάρχει αρκετός χώρος, το AMS «κατεβάζει» την εφαρμογή. Το AMS θα αποθηκεύσει την εφαρμογή στη συσκευή και στη συνέχεια θα την παρουσιάσει ως επιλογή, έτσι ώστε ο χρήστης να μπορεί να θέσει σε λειτουργία και να χρησιμοποιήσει την εφαρμογή.

6.3 Υποστήριξη WAP σε Κινητά Τηλέφωνα που ενεργοποιούνται μέσω J2ME

Η γλώσσα σήμανσης του WML, WAP λειτουργεί εξίσου καλά για ορισμένα είδη εφαρμογών, όπως είναι για παράδειγμα σε εφαρμογές text-centric όπως είναι για παράδειγμα οι αναφορές του καιρού, οι κατάλογοι προσφερθέντων και ζητηθέντων τιμών μετοχής, κλπ. Υπάρχουν ωστόσο κάποια τρωτά σημεία στο WAP, τα οποία μπορεί να ξεπεράσει η in-device τεχνολογία Java.

Οι εφαρμογές που βασίζονται στο WAP απαιτούν μία διαρκή σύνδεση δικτύου, από τη στιγμή που οι ίδιες οι εφαρμογές εδρεύουν σε έναν διακομιστή και απαιτούν συχνή χρήση της ασύρματης σύνδεσης. Καθώς η λογική WAP εφαρμόζεται στον ένθετο διακομιστή (με εξαίρεση ορισμένων σεναρίων, τα οποία μπορούν να "τρέξουν" στη συσκευή), το WAP δεν είναι πολύ καλό σε εφαρμογές που χαρακτηρίζονται από έντονα γραφικά,

όπως είναι για παράδειγμα τα παιχνίδια, τα αλληλεπιδραστικά διαγράμματα, κλπ. Το WAP έχει επίσης γνωρίσει ζητήματα ασφαλείας στη θύρα WAP, όπου πραγματοποιείται η μετατροπή του πρωτοκόλλου.

Η τεχνολογία Java μπορεί να "τρέξει" σε συσκευές οι οποίες έχουν αποσυνδεθεί από το δίκτυο. Καθώς η τεχνολογία Java επιτρέπει την αποσυνδεδεμένη λειτουργία, ο προγραμματιστής μπορεί να επιλέξει το πώς θα διαχωρίσει την λογική της εφαρμογής και της υπηρεσίας ανάμεσα στη συσκευή και τον διακομιστή. Η εν λόγω λειτουργία επιτρέπει στους προγραμματιστές να δημιουργήσουν γραφικές εφαρμογές, συμπεριλαμβανομένων και παιχνιδιών, οικονομικών εφαρμογών, εφαρμογών γραφείου και άλλες. Η τεχνολογία Java προβλέπει επίσης και για την περίπτωση ενός εύρωστου και πολύ καλά ελεγμένου μοντέλου ασφαλείας με πολλές συσκευές που βασίζονται στην J2ME που υποστηρίζουν μία διατεμαστική ασφαλή HTTP (HTTP σε SSL, κανονικοποιημένη από την IETF ως TLS).

Και το καλύτερο ίσως χαρακτηριστικό γνώρισμα είναι ότι η γλώσσα Java αποτελεί μία πλήρως αναπτυγμένη και κατανοητή γλώσσα προγραμματισμού, η οποία εφαρμόζεται με ασφάλεια και μέσω της λειτουργίας μεταφερισιμότητας σε διάφορες φορητές και ασύρματες συσκευές. Μπορεί να γράφτεί εφαρμογή όχι μόνο για τις λίγες φυσικές συσκευές για τις οποίες διαθέτετε εξομοιωτές ή στις οποίες έχετε φυσική πρόσβαση, αλλά και στις αναρίθμητες εκείνες συσκευές οι οποίες θέτουν σε εφαρμογή την J2ME, συμπεριλαμβανομένων κι εκείνων των πολλών συσκευών τις οποίες στην πραγματικότητα δεν βλέπετε ποτέ (ή κι εκείνων την ύπαρξη των

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

οποίων αγνοείτε). Μία επιλογή προκειμένου να χρησιμοποιηθούν και τις δύο μαζί(JAVA & WAP) είναι να διατίθετε στο τηλέφωνο έναν φυλλομετρητή WAP, καθώς και ένα VM το οποίο να πληροί τις προδιαγραφές CLDC και MIDP. Η εικονική αυτή μηχανή μπορεί να είναι το KVM, ή μπορεί να είναι ένα άλλο VM, αρκεί να συμμορφώνεται με τις προδιαγραφές J2ME CLDC και MIDP.

Όταν το AMS θέλει να "τρέξει" μία εφαρμογή Java, θα πρέπει ο φυλλομετρητής να "κατεβάσει" την εφαρμογή Java μέσω των τυπικών μηχανισμών του, ώστε να μπορέσει στη συνέχεια το AMS να διαχειριστεί την εγκατάσταση και την εκτέλεση της εφαρμογής Java από το JVM.

Ευτυχώς, αυτό το οποίο διακρίνουμε μακροπρόθεσμα είναι WAP και άλλοι μικροφυλλομετρητές που έχουν γραφτεί από μόνοι τους στη γλώσσα προγραμματισμού Java. (Στην πραγματικότητα, υπάρχουν ήδη διάφοροι μικροφυλλομετρητές WAP που βασίζονται στην τεχνολογία Java, ανατρέξτε στο Αρχείο J2ME για να δείτε παραδείγματα.) Ένας μικροφυλλομετρητής ο οποίος βασίζεται στην τεχνολογία Java θα μπορούσε να παρέχει μεγαλύτερη ευελιξία έτσι ώστε να μπορεί να αναβαθμιστεί στον ίδιο τον φυλλομετρητή WAP, "στο φτερό" ακόμα και με ασύρματο τρόπο. Θα μπορούσε να κρατήσει το ίδιο τηλέφωνο και να "κατεβάσετε" διαθέσιμες αναβαθμίσεις για φυλλομετρητές. Μία τέτοιου είδους λειτουργία θα ήταν ωφέλιμη για τους καταναλωτές καθώς διατηρεί σε χαμηλά επίπεδα το κόστος των συσκευών χειρός, ενώ ωφελεί επίσης τους χειριστές καθώς τους επιτρέπει να σφραγίσουν τις υπηρεσίες τους (ελπίζοντας σε μία μείωση της φύρας) προσθέτοντας καινούρια χαρακτηριστικά γνωρίσματα

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

στις υπηρεσίες τους πιο εύκολα και πιο γρήγορα.

Το Φόρουμ WAP, η ομάδα προτύπων, η οποία ορίζει τα πρότυπα WAP και WML έκανε και συνεχίζει να κάνει συζητήσεις σχετικά με το πώς θα πρέπει να λειτουργεί η τεχνολογία WAP με την τεχνολογία Java και αντίστροφα.

Η Java Community εμπλέκεται ενεργά στην εν λόγω συζήτηση. Επιπρόσθετα, η Openwave (που αποτελεί συγχώνευση της Software.com και της Phone.com, η τελευταία αποτελεί και έναν από τους κύριους ιδρυτές του Φόρουμ WAP, καθώς και έναν από τους ηγετικούς υποστηρικτές του WAP σε ολόκληρο τον κόσμο) ανακοίνωσε μία καίρια συνεργασία με την Sun προκειμένου να επιτευχθεί η ενσωμάτωση της J2ME και του WAP στις μελλοντικές εκδόσεις των μικροφυλλομετρητών και των τεχνολογιών διακομιστών. Ηθικό δίδαγμα: Το WAP και η πλατφόρμα Java συμπληρώνει η μία την άλλη και συνεργάζονται καλά μεταξύ τους, ενώ τα πράγματα θα γίνουν καλύτερα στο μέλλον.

6.3.1 Το Μέλλον της Σήμανσης στις Ασύρματες Συσκευές

Η WHL των WAP, η Compact HTML, καθώς και άλλες γλώσσες σήμανσης συγκλίνουν προς την XHTML.

Η XHTML ενσωματώνει μία επανεγγραφή της HTML ως μία γλώσσα σήμανσης που βασίζεται στην XML. Ο πυρήνας της XHTML, ο οποίος είναι γνωστός ως XHTML Basic έχει σχεδιαστεί ώστε να μπορεί να μπορεί να αποδοθεί σε οποιαδήποτε συσκευή που διαθέτει φυλλομετρητή XHTML.

Εάν μπορείτε να λάβετε το περιεχόμενο που βασίζεται στη

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

σήμανση σε μορφή XHTML Basic, τότε το περιεχόμενο θα πρέπει να μπορεί να αποδοθεί σε οποιοδήποτε λειτουργικό σύστημα, πλατφόρμα και συσκευή που διαθέτει έναν φυλλομετρητή XHTML.

Το Φόρουμ WAP εμπλέκεται στην προσπάθεια XHTML του Κονσόρτιουμ του Παγκόσμιου Ιστού. (Η W3C ορίζει έναν αριθμό προτύπων που σχετίζονται με τον Ιστό, συμπεριλαμβανομένων και των προτύπων HTML, καθώς και άλλων σημάνσεων που χρησιμοποιούνται στον Ιστό.) Η Sun αποτελεί μέλος του Φόρουμ της W3C και του WAP, ενώ είναι και μία από τις πολλές εταιρίες που εργάζονται σκληρά για να επαναφέρει το WAP στον τυπικό φάκελο της Τεχνολογίας Java Διαδικτύου+XML+IP. Μακροπρόθεσμες, ασύρματες τεχνολογίες συμπεριλαμβανομένων και των WAP και Compact HTML συγκλίνουν προς τις τυπικές τεχνολογίες Διαδικτύου, συμπεριλαμβανομένων και της πλατφόρμας Java, XML και IP. Σε σύντομο χρονικό διάστημα δίνεται η δυνατότητα να γράφετε μία εφαρμογή χρησιμοποιώντας τις γλώσσες Java και XHTML και να την παραδίνετε μέσω IP-based πρωτοκόλλων σε οποιαδήποτε συσκευή.

Δεν έχει καταστεί ακόμα σαφές το πόσο μπροστά βρίσκεται η εν λόγω νιρβάνα της Τεχνολογίας Java+XML+IP, μπορούμε ωστόσο να ισχυριστούμε ότι η έκδοση WAP 2.0 προσδιορίζει τη χρήση της XHTML ως σήμανσή της και το TCP/IP ως μεταφορέα. Η πρώτη προδιαγραφή XHTML (αποκαλείται "σύσταση" στη διάλεκτο W3C) διατίθεται ήδη από το W3C, ενώ οι κατασκευαστές αποστέλλουν τώρα πραγματικές συσκευές που υποστηρίζουν το περιεχόμενο της γλώσσας σήμανσης XHTML σε όλο το φάσμα των εφαρμογών J2ME. Αυτή τη

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

χρονιά θα υπάρχουν στα χέρια των καταναλωτών εκατομμύρια συσκευές που θα χρησιμοποιούν την XHTML.

Τί έπεται;

Σε ποιο σημείο βρίσκεται σήμερα η J2ME; Τόσο η Η Sun επιθυμεί σε μεγάλο βαθμό να συνεργαστεί με άλλους στον τομέα της βιομηχανίας προκειμένου να αναπτύξουν τεχνολογικά πρότυπα. Η χρήση της της Java Community Process για την ανάπτυξη της J2ME CLDC και της MIDP αποτελεί ένα πολύ καλό παράδειγμα του τρόπου με τον οποίο αναπτύσσουμε την τεχνολογία των φορητών και ασύρματων συσκευών μαζί με ολόκληρη την κοινότητα των ασύρματων εφαρμογών. Η Sun συνεχίζει να συνεργάζεται με τις ομάδες προτύπων GSM και 3G και χάρηκε πάρα πολύ από το γεγονός ότι η J2ME έγινε αποδεκτή σχετικά πρότυπα GSM και 3G για την τεχνολογία των συσκευών κινητής τηλεφωνίας.

Η τεχνολογία J2ME έχει εισαχθεί σε πολλές διαφορετικές πλατφόρμες και συσκευές, συμπεριλαμβανομένων των τηλεφώνων Nokia και Motorola, καθώς και των αμφίδρομων συσκευών τηλεειδοποίησης, των ασύρματων συσκευών Research in Motion (RIM) και των Παλμικών PDA. Εκατομμύρια συνδρομητές NTT DoCoMo, J-Phone, KDDI, και LG Telecom χρησιμοποιούν τα κινητά τηλέφωνα τους που ενεργοποιούνται μέσω της J2ME σε καθημερινή βάση στην Ιαπωνία και την Κορέα. Πολύ περισσότεροι καταναλωτές χρησιμοποιούν συσκευές χειρός J2ME στην Ευρώπη και τη Βόρεια Αμερική που έχουν υποβληθεί σε ελέγχους δικτύου και εμπορική ανάπτυξη

από τους ομόλογους της Nextel, Sprint PCS, Cingular,

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία



ΕΙΚΟΝΑ22: Η τεχνολογία J2ME εφαρμόζεται σε διαφορετικές πλατφόρμες και συσκευές.

Vodafone, Telefonica και πολλών άλλων πάροχων υπηρεσιών δικτύου. Η Symbian έχει δεσμευτεί να συνεχίσει να υποστηρίζει την τεχνολογία Java στην Symbian OS, με την πρώτη τεχνολογία Java η οποία βασίζεται στην Symbian και ενεργοποιείται από την Nokia Communicators, το Nokia 9210 (Ευρώπη και Ασία) και το 9290 (Βόρεια Αμερική) κυκλοφόρησαν το 2001 και 2002.

Η Sun παρέχει ένα μία Ασύρματη Εργαλειοθήκη J2ME, η οποία περιλαμβάνει την πλήρη υλοποίηση της J2ME CLDC και MIDP. Η εργαλειοθήκη χρησιμοποιεί "φλοιούς" για να προσομοιώσει την όψη και την αίσθηση των γενικών τηλεφώνων και των αμφίδρομων συσκευών τηλεειδοποίησης, καθώς επίσης και των πραγματικών συσκευών J2ME, όπως είναι για παράδειγμα το κυψελοειδές τηλέφωνο Motorola's i85s και η συσκευή χειρός RIM's Blackberry.

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

Η εργαλειοθήκη διατίθεται για την Solaris, Linux, και Win32 και μπορεί να "τρέξει" σε αυτόνομη λειτουργία ή μπορεί εναλλακτικά να συνδεθεί στο Forte για Java, Community Edition IDE που φορτώσατε δωρεάν (επίσης από την Sun) ή στο Borland Jbuilder για ένα πλήρως οργανωμένο περιβάλλον ανάπτυξης J2ME.

Υπάρχουν ακόμα μερικά άλλα εργαλεία. Τα διαθέσιμα εργαλεία ανάπτυξης J2ME περιλαμβάνουν τα παρακάτω:

Η Ασύρματη Εργαλειοθήκη Sun's J2ME (προαιρετική σύνδεση στο Forte και το Borland IDEs).

Η αναφορά MIDP και MIDP για το PalmOS, CLDC SDK (υποστήριξη για το Win32, Solaris και Linux)

Εργαλεία Motorola/Metrowerks J2ME για τα CodeWarrior, RIM BlackBerry IDE, Zucotto

WHITEboard SDK και άλλα οποιοδήποτε IDE ή τυπικό εργαλείο Java συμπεριλαμβανομένων και των J2SE SDK (JDK 1.2.2, 1.3, 1.4)

Άλλα εργαλεία από το αρχείο J2ME (Spotter γενικής χρήσης, πακέτο WBXML, κλπ.)

Εργαλεία J2ME CD, τα οποία διατίθενται ως μέρος της Sun™ ONE Starter Kit.

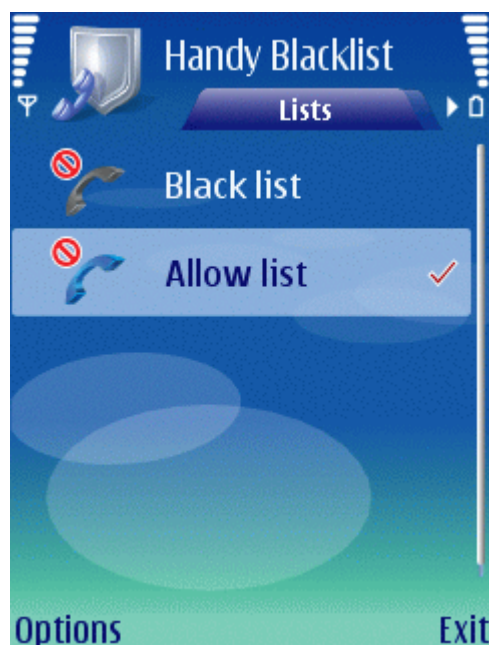
6.4 Handy Blacklist

Η **Handy Blacklist** μας προστατεύει από το χάσιμο και τις σκοτούρες καθώς αποτρέπει τις ανεπιθύμητες κλήσεις. Σε περίπτωση όπου υπάρχει κάποιος, τον οποίο δεν θέλουμε να ακούσουμε δίνουμε την ευκαιρία στην **Handy Blacklist** να κρατήσει το άτομο αυτό μακριά από το τηλέφωνό σας!

2 τύποι λιστών με διαφορετικές λειτουργίες δεν θα μας επιτρέψουν να δούμε τις ανεπιθύμητες κλήσεις. Έχουμε στη διάθεσή σας μία blacklist και μία ή παραπάνω Allow list. Προς το παρόν μπορούμε να ενεργοποιήσετε μόνο μία λίστα.

Η **Blacklist** περιλαμβάνει τους αριθμούς τις κλήσεις από τους οποίους θέλουμε να φράξουμε. Μπορούμε να προσθέσουμε αριθμούς από τις πρόσφατες κλήσεις, από τη λίστα επαφών ή απλώς καταχωρώντας τους. Στην περίπτωση όπου απορρίψουμε χειροκίνητα μία κλήση, το λογισμικό θα μας προτείνει αυτόματα να προσθέσουμε τον εν λόγω αριθμό στην blacklist! Διατίθεται επίσης η λειτουργία φραγής των Απόρρητων ή Άγνωστων εισερχομένων κλήσεων.

Η **Allow list** περιλαμβάνει αριθμούς κλήσεις από τους οποίους θα επιτρέπονται, ενώ οι υπόλοιπες θα απορρίπτονται. Επιπρόσθετα, μπορούμε να επιλέξουμε τη λειτουργία "απόρριψη" προκειμένου να αποσταλεί ένα έτοιμο γραπτό μήνυμα σε αυτόν που καλεί. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει επίσης τη λειτουργία εμφάνισης των αναπάντητων κλήσεων σε ένα αναδυόμενο σημείωμα.



ΕΙΚΟΝΑ23:Επιτρεπόμενες κλήσεις

- **Real-time incoming number analysis** (Ανάλυση του αριθμού της εισερχόμενης κλήσης σε πραγματικό χρόνο). Όταν λαμβάνουμε μία εισερχόμενη κλήση η εφαρμογή BlackList **ανιχνεύει αυτόματα τον αριθμό της κλήσης αυτής** και χρησιμοποιεί έναν μοναδικό αλγόριθμο (ανάποδο δυαδικό δέντρο) για να τον αναλύσει και να προσδιορίσει εάν θα πρέπει να απορριφθεί ή όχι. Ανεξάρτητα από τον αριθμό των αριθμών/επαφών που θα πρέπει να αναλύσει, απορρίπτει, εάν χρειαστεί, την κλήση σε μικροδευτερόλεπτα, **προτού να αρχίσει να χτυπά το τηλέφωνό μας** και μας αποσπάσει την προσοχή.
- **Just busy.** Χάρη στη λειτουργία ανάλυσης των αριθμών των εισερχομένων κλήσεων σε πραγματικό χρόνο και της άμεσης απόρριψης των ανεπιθύμητων κλήσεων, όλα τα άτομα οι κλήσεις των οποίων απορρίπτονται δεν θα γνωρίζουν καν ότι έχουν καταχωρηθεί στη

blacklist, **θα ακούν απλά συνεχώς ότι είμαστε συνεχώς απασχολημένοι.**


- **Scheduler (Ατζέντα).** Το πρόγραμμα Scheduler καθιστά την Blacklist ως τον πλήρως αυτοματοποιημένο γραμματέα. Η εν λόγω υπηρεσία μπορεί να απορρίψει κατά τη διάρκεια της νύχτας κλήσεις από οποιοδήποτε άτομο, εκτός από εκείνες των μελών της οικογένειάς μας, να κάνει δεκτές κατά τη διάρκεια των εργάσιμων ημερών μόνο τις κλήσεις των συνεργατών μας κατά τις ώρες εργασίας, κλπ.
- **Real interaction with built-in contacts (Πραγματική αλληλεπίδραση με ενσωματωμένες επαφές).** Όταν ρυθμίζουμε τη λίστα με τους αριθμούς των ανεπιθύμητων κλήσεων (blacklist) μπορούμε να προσθέσουμε στη λίστα αυτή επαφές από τη λίστα των επαφών μας (και όχι να καταχωρούμε απλά αριθμούς τηλεφώνου!), ενώ **μπορούμε επίσης να καταχωρήσουμε ομάδες επαφών..** Το μόνο που θα πρέπει να κάνουμε είναι να δημιουργήσουμε στην εφαρμογή των ενσωματωμένων επαφών ορισμένες ομάδες όπως Οικογένεια, Ανεπιθύμητες κλήσεις, Συνεργάτες κλπ και να προσθέσουμε τις ομάδες αυτές σε όσες λίστες χρειάζεται χωρίς να πρέπει να προσθέσουμε έναν ήχο επαφής σε κάθε λίστα.
- **Service based application (Εφαρμογή που βασίζεται στην υπηρεσία).** Η BlackList είναι μία επαγγελματική εφαρμογή και αποτελείται από την εφαρμογή επιβεβαίωσης, την οποία μπορούμε να θέσουμε σε λειτουργία όπως οποιαδήποτε άλλη εφαρμογή και μονάδα υπηρεσίας (πάντα κατά τη διαδικασία της μνήμης). Όταν θα έχουμε επιβεβαιώσει τις ρυθμίσεις μπορούμε να ενεργοποιήσουμε την υπηρεσία και να κλείσουμε την εφαρμογή της επιβεβαίωσης. Η υπηρεσία θα κάνει όλη τη δουλειά χρησιμοποιώντας ένα πραγματικά μικρό μέρος της μνήμης, των πηγών

του συστήματος, λειτουργία που θα είναι απόλυτα διαφανής για τον χρήστη.


- **Autostart on system start (Αυτόματη εκκίνηση κατά την έναρξη λειτουργίας του συστήματος).** Σε περίπτωση όπου η υπηρεσία ενεργοποιείται και πραγματοποιείται επανεκκίνηση της συσκευής η υπηρεσία θα ξεκινήσει αυτόματα με την εκκίνηση του συστήματος. Δεν θα πρέπει να έχουμε πάντα στο μυαλό μας τη BlackList, το μόνο που πρέπει να κάνουμε είναι να την επιβεβαιώσουμε και να την ενεργοποιήσουμε μία φορά και μετά να την ξεχάσουμε τη λίστα αυτή, καθώς και όλες τις ανεπιθύμητες κλήσεις


6.4.1 Lists and Correspondents (Λίστες και Ανταποκριτές)

Μπορούμε να δημιουργήσουμε όσες λίστες επιθυμούμε και να ενεργοποιήσουμε εκείνη που ταιριάζει με την τρέχουσα κατάστασή μας.

Μία λίστα μπορεί να ενεργοποιείτε κάθε φορά. Μπορούμε να ενεργοποιήσουμε/απενεργοποιήσουμε οποιαδήποτε λίστα χρησιμοποιώντας τις εντολές "Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση". Η λίστα που είναι ενεργοποιημένη σημειώνεται μέσω της  εικόνας. Σε περίπτωση όπου η λίστα δεν είναι ενεργοποιημένη η υπηρεσία δεν θα προβεί στο φιλτράρισμα των κλήσεων.

Υπάρχουν 2 τύποι λίστες:





-  Black list. Σε περίπτωση όπου έχουμε ενεργοποιήσει την εν λόγω λειτουργία θα απορρίπτονται μόνο οι ανταποκριτές που καταγράφονται στην εν λόγω λίστα.

-  **White list.** Σε περίπτωση όπου έχουμε ενεργοποιήσει την εν λόγω λειτουργία θα γίνονται δεκτοί μόνο οι ανταποκριτές που καταγράφονται στην εν λόγω λίστα, ενώ θα απορρίπτονται οι κλήσεις από οποιονδήποτε άλλο.

Σημείωση:

- Κενή "white list" - θα απορρίπτονται όλες οι εισερχόμενες κλήσεις.
- Κενή "black list" - θα γίνονται δεκτές όλες οι κλήσεις.

Με το πάτημα του κουμπιού [TAB] μπορούμε να μεταβαίνετε στις λίστες και τους ανταποκριτές τους. Μπορούμε να προσθέσουμε σε κάθε λίστα όσους ανταποκριτές χρειάζεται.

-  **Contact (Επαφή).** Μπορούμε να επιλέξουμε επαφές από τη λίστα επαφών σας. Θα γίνονται δεκτές ή θα απορρίπτονται οι κλήσεις που προέρχονται από όλους τους αριθμούς που έχουμε καταχωρήσει στην επαφή (εξαρτάται από τον τύπο της λίστας)
-  **Group (Ομάδα).** Μπορούμε να επιλέξουμε ομάδες επαφών από τη λίστα επαφών σας. Θα γίνονται δεκτές ή θα απορρίπτονται οι κλήσεις που προέρχονται από όλους τους αριθμούς που έχουμε καταχωρήσει στις επαφές της ομάδας (εξαρτάται από τον τύπο της λίστας)
-  **Phone number (Αριθμός τηλεφώνου).** Καταχωρούμε στο σημείο αυτό οποιονδήποτε εξατομικευμένο αριθμό τηλεφώνου.
-  **Unrecognised number (Μη αναγνωρισμένος αριθμός τηλεφώνου).** Εκπροσωπεί όλα τα άτομα που καλούν και κρατούν απόρρητο τον αριθμό τηλεφώνου τους ή τα άτομα, ο αριθμός των οποίων δεν αναγνωρίζεται από το δίκτυο.



ΕΙΚΟΝΑ24: Σύγκριση Black list και Allow list

Όταν θα έχουμε τελειώσει με τη ρύθμιση μπορούμε να θέσουμε σε λειτουργία την υπηρεσία ώστε να ξεκινήσει το φιλτράρισμα όλων των εισερχόμενων κλήσεων. Από τη στιγμή που έχει ενεργοποιηθεί η υπηρεσία δεν χρειάζεται άλλο η εφαρμογή επιβεβαίωσης της BlackList και μπορούμε να την κλείσουμε προκειμένου να κάνουμε οικονομία στη μνήμη και τις πηγές, η υπηρεσία θα μείνει στη μνήμη και θα κάνει όλη τη δουλειά. Παρακαλείστε να σημειώσετε το εξής: η ενεργοποίηση της υπηρεσίας μπορεί να διαρκέσει λίγο χρόνο (μερικά δευτερόλεπτα), καθώς θα πρέπει να προετοιμάσει και να οργανώσει όλα τα δεδομένα μας (να φορτώσει όλους τους αριθμούς τηλεφώνου από τις καταγεγραμμένες επαφές/ομάδες επαφών, κλπ.) προκειμένου να μπορεί να αναλύσει τον αριθμό της εισερχόμενης κλήσης σε πραγματικό χρόνο.

Το πρόγραμμα Scheduler αποτελεί μία πολύ χρήσιμη λειτουργία της εφαρμογής BlackList, η οποία μπορεί να εναλλάσσει αυτόματα τις λίστες σας βάσει καθορισμένου χρονικού προγράμματος. Για παράδειγμα, το πρόγραμμα Scheduler μπορεί να ενεργοποιήσει τη φραγή των εισερχόμενων κλήσεων

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

καθημερινά μετά από τις 23:00 εκτός από εκείνες που προέρχονται από πολύ στενά συγγενικά πρόσωπα, στις 9:00 μπορεί να επιτρέψει τις εισερχόμενες κλήσεις από όλους εκτός από εκείνους που έχουμε καταχωρήσει στη blacklist (μαύρη λίστα). Κατά τη διάρκεια των εργάσιμων ημερών και όταν βρισκόμαστε στον εργασιακό χώρο μπορεί να επιτρέψει μόνο κλήσεις που σχετίζονται με τη δουλειά ("work calls"), κλπ.

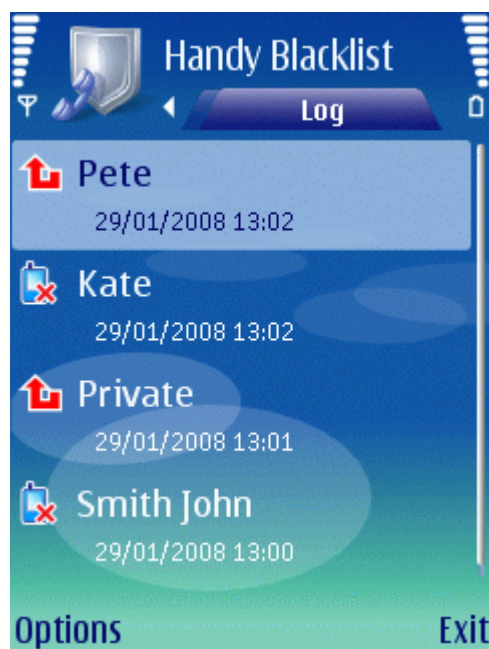
Μπορούμε να ορίσετε όσους "κανόνες" scheduler θέλουμε. Σε περίπτωση όπου δεν θέλουμε να ενεργοποιήσετε έναν κανόνα, Μπορούμε να τον απενεργοποιήσουμε (χωρίς να τον διαγράψετε) και την επόμενη φορά που θα τον χρειαστείτε, να τον ενεργοποιήσουμε ξανά (δεν χρειάζεται να τον ξαναφτιάξετε).

6.4.2 Call forwarding (Προώθηση κλήσεων)

Στην περίπτωση όπου βρισκόμαστε σε ένα επιχειρηματικό συμβούλιο και θέλουμε να δεχθούμε ορισμένες κλήσεις που σχετίζονται με τη δουλειά, χωρίς να μας ενοχλήσουν οι υπόλοιπες κλήσεις. Δεν θέλουμε, ωστόσο να τις χάσουμε! Μπορούμε να ρυθμίσετε μία ανάλογη περίσταση εύκολα. Απλά ρυθμίζουμε την BlackList ώστε να δέχόμαστε μόνο τις κλήσεις που χρειάζεται και επιλέγουμε την εντολή "Tools\Settings\Call divert" ("Εργαλεία\Ρυθμίσεις\Εκτροπή κλήσεων") στο μενού της εφαρμογής Τηλεφώνου. Η εν λόγω εντολή μας επιτρέπει να επιβεβαιώνουμε την υπηρεσία Προώθησης των Κλήσεων του πράκτορα δικτύου. Ενεργοποιούμε τη λειτουργία "Divert if busy" ("Εκτροπή εάν είναι απασχολημένο") και καταχωρούμε τον αριθμό τηλεφώνου του γραμματέα/του τηλεφωνητή μας/κλπ και ο χειριστής δικτύου θα προβεί στην αυτόματη προώθηση των κλήσεων που απορρίφθηκαν από την εφαρμογή Blacklist προς τον συγκεκριμένο αυτό αριθμό. Παρακαλείστε να σημειώσετε το εξής: όταν η εφαρμογή Blacklist απορρίπτει

μία κλήση και το άτομο που καλεί προωθείται στον τηλεφωνητή σας σημαίνει ότι έτσι ορίστηκε η εφαρμογή "Divert if busy" ("Εκτροπή εάν είναι απασχολημένο"). Κάποιοι παροχείς ορίζουν ως προεπιλεγμένη την εν λόγω επιλογή. Σε περίπτωση όπου επιθυμούμενα απορρίπτονται απλά οι κλήσεις θα πρέπει να επιλέξουμε την επιλογή "Tools\Settings\Call divert" ("Εργαλεία\Ρυθμίσεις\Εκτροπή κλήσεων") στο μενού της εφαρμογής Τηλεφώνου και να απενεργοποιήσουμε την επιλογή "Divert if busy" ("Εκτροπή εάν είναι απασχολημένο"). '

6.4.3 Handy log (Εύκολη ενημέρωση)



ΕΙΚΟΝΑ25:Εμφάνιση λίστας των κλήσεων που απορρίφθηκαν

Μπορούμε πάντοτε να βλέπουμε ποιοι αριθμοί απορρίφθηκαν από την εφαρμογή. Για να δούμε τη λίστα των κλήσεων που απορρίφθηκαν επιλέγουμε την εντολή "Rejected calls log" ("Λίστα κλήσεων που απορρίφθηκαν") από το μενού. Εδώ θα μπορούμε να δούμε όλες τις κλήσεις, οι οποίες έχουν ταξινομηθεί βάσει ώρας και να τηλεφωνήσουμε στους αριθμούς αυτούς από εδώ απευθείας.

1. Σιδηροπούλου Μαρία
2. Καραντωνίδης Γεώργιος
3. Πέττα Γεωργία

ΑΝΑΦΟΡΕΣ – ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] url
[http://channel19.msdn.com/wiki/default.aspx/Mobile Developer. Windows Mobile/September 2006](http://channel19.msdn.com/wiki/default.aspx/MobileDeveloper.WindowsMobile/September2006)
- [2] Pocket PC Central, [http://pocketpccentral.net/pocket pcs.htm](http://pocketpccentral.net/pocket_pcs.htm), September 2006
- [3] Smartphone Edition: Hardware Software Accessories News Reviews & More <http://pocketpccentral.net/smartphone/index.htm>, September 2006
- [4] Windows Mobile, Wikipedia, the free encyclopedia, url: [http://en.wikipedia.org/wiki/Windows Mobile](http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Mobile), 9-2006
- [5] Windows Mobile Version 5.0 SDK, Windows Mobile Tools, Microsoft Visual Studio 2005 Documentation, url: <ms-help://MS.VSCC.v80/MS.MSDN.v80/MS.MOBEMBDEV.v10.en/mobilesdk5/html/mob5conToolsForMobileApplicationDevelopment.htm>.
- [6] Lisa Gade, Editor in Chief, An introduction to Windows Mobile 5.0, url: <http://www.mobiletechreview.com/editorials/windows-mobile-5.htm>, Posted Sept. 5 2005
- [7] Introduction To Security, url: <http://channel9.msdn.com/wiki/default.aspx/MobileDeveloper.IntroductionToSecurity>, September 2006.
- [8] J2ME Mobile Information Device Profile (MIDP), JSR 37, JSR 118 Overview, url: <http://java.sun.com/products/midp/overview.html>, September 2006

- [9] Yu Feng, Network Programming with J2ME Wireless Devices Overview, url: <http://www.wirelessdevnet.com/channels/java/features/j2mehttp.phtml>, September 2006
- [10] FAQ Mobile Information Device Profile (MIDP) Frequently Asked Questions, url: <http://java.sun.com/products/midp/faq.html>, September 2006.
- [11] Sun Java Studio Mobility 6 2004Q2 Tutorial, Sun JavaTM Studio Mobility 6 2004Q3 817-2343-10, Charter 3 Tutorial Concepts, url: <http://docs.sun.com./source/817-2343/chap3.htm#56945>, September 2006
- [12] Kim Topley, O'Reilly's J2ME in a Nutshell, The Mobile Information Device Profile and MIDlets, Part 1 url: <http://www.onjava.com/pub/a/onjava/excerpt/j2menut3/index1.html>, September 2006
- [13] Eric Giguere, February 2004 Article, Databases and MIDP, Part 1: Understanding the Record Management System, url: <http://developers.sun.com/techttopics/mobility/midp/articles/databaserm/index.html>, September 2006
- [14] Data sheet Mobile Information Device Profile, The JavaTM Platform for Mobile Information Devices, Sun Microsystems, Inc. 4150 Network Circle, Santa Clara, CA 95054 USA Web sun.com, url: <http://java.sun.com/products/midp/midp-ds.pdf>, September 2006.
- [15] Qusay Mahmoud, Wireless Java Security, Release 1.0, url: <http://developers.sun.com/techttopics/mobility/midp/articles/security/index.html>, January 2002

- [16] Jonathan Knudsen, Understanding MIDP 2.0's Security Architecture, url: http://developers.sun.com/techttopics/mobility/midp/articles/per_missions/, February 2003
- [17] Jonathan Knudsen, Article MIDP Application Security 4: Encryption in MIDP, url: <http://developers.sun.com/techttopics/mobility/midp/articles/security4/>, September 2005
- [18] Jonathan Knudsen, Article MIDP Application Security 3: Authentication in MIDP, url: <http://developers.sun.com/techttopics/mobility/midp/articles/security3/index.html>, December 2002
- [19] Windows Mobile 5.0: An Introduction, url: <http://pocketpccentral.net/wm5brief.htm>, September 2006
- [20] Microsoft Releases Windows Mobile 5.0, New version of software provides partners with improved integration of technologies to deliver a more intuitive mobile device experience, url: http://www.microsoft.com/presspass/press/2005/may_05_/05-10/WindowsMobile5PR.mspx, May 2005
- [21] benchmark
- [22] Daniel Wong, Mobile Programming for Windows Machines, url: http://www.must.edu.my/~dwong/resources/mobile_commerce_web/j2mevsnetcf.html, Feb. 2006
- [23] Opinionated comments on mobile phone industry news, JavaMEstill, notWriteOnce,RunAnywhere, url: <http://www.abiro.com./news/2006/06/java-me-still-not-write-once-run.html/>, June 21, 2006

- [24] Abiro Mobile News, Java ME – Pros and Cons, url: <http://www.abiro.com/lab/j2me args.php>, September 2006
- [25] Jason Fuller, Windows Mobile 5.0 Application Security, url: <http://msdn.microsoft.com/smartclient/default.aspx?pull=/library/en-us/dnppcgen/html/wmsecurity.asp>, May 2005
- [26] Navigation Keys, Microsoft Visual Studio 2006 Documentation, url: [ms-help://MS.VSCC.v80/MS.MSDN.v80/MS.MOBEMBDEV.v10.en/mobilesdk5/html/mob5conNavigationKeys,htm](ms-help://MS.VSCC.v80/MS.MSDN.v80/MS.MOBEMBDEV.v10.en/mobilesdk5/html/mob5conNavigationKeys.htm), September 2006
- [27] Windows Mobile Version 5.0 SDK, Migrating and Porting Applications, Microsoft Visual Studio 2005 Documentation, url: [ms-help://MS.VSCC.v80/MS.MSDN.v80/MS.MOBEMBDEV.v10.en/mobilesdk5/html/mob5oriMigratingPortingApplications,htm](ms-help://MS.VSCC.v80/MS.MSDN.v80/MS.MOBEMBDEV.v10.en/mobilesdk5/html/mob5oriMigratingPortingApplications.htm), September 2006
- [28] Deciding on the Type of Certificate to Sign an Application, Microsoft Visual Studio 2005 Documentation, url: <ms-help://MS.VSCC.v80/MS.MSDN.v80/MS.MOBEMBDEV.v10.en/mobilesdk5/html/moconDecidingOnTypeOfCertificateToSignApplication.htm>, September 2006
- [29] Mobile Device Hardware Overview, Microsoft Visual Studio 2005 Documentation, url: <ms-help://MS.VSCC.v80/MS.MSDN.v80/MS.MOBEMBDEV.v10.en/mobilesdk5/html/mob5oriMobileDeviceHardwareOverview.htm>, September 2006
- [30] Program Keys, Microsoft Visual Studio 2005 Documentation, url: <ms-help://MS.VSCC.v80/MS.MSDN.v80/MS.MOBEMBDEV.v10.en/mobilesdk5/html/mob5conProgramKeys.htm>, September 2006

- [31] SDK Documentation for Windows Mobile-Based Pocket PCs, What's New in Windows Mobile 2003 Second Edition, Microsoft Visual Studio 2005 Documentation, url: ms-help://MS.VSCC.v80/MS.MSDN.v80/MS.MOBEMBDEV.v10.en/guide_ppc/html/ppc_mdcon_whats_new_ppc_2003.htm, September 2006
- [32] First Steps in Windows Mobile Programming, Microsoft Visual Studio 2005 Documentation, url: ms-help://MS.VSCC.v80/MS.MSDN.v80/MS.MOBEMBDEV.v10.en/guide_ppc/html/ppc_congettingstarted.htm, September 2006
- [33] SDK Documentation for Windows Mobile-Based Pocket PCs, Mobile Device Hardware Overview, Microsoft Visual Studio 2005 Documentation, url: ms-help://MS.VSCC.v80/MS.MSDN.v80/MS.MOBEMBDEV.v10.en/guide_ppc/html/ppc_programming_pocket_pc_2002_epcn.htm, September 2006
- [34] Programming Microsoft Windows CE, Third Edition, Programming the Pocket PC, Microsoft Visual Studio 2005 Documentation, url: ms-help://MS.VSCC.v80/MS.MSDN.v80/MS.MOBEMBDEV.v10.en/win_ce/html/pwc_ProgrammingthePocketPC.htm, September 2006
- [35] Programming Microsoft Windows CE, Third Edition, Programming the Smartphone, Microsoft Visual Studio 2005 Documentation, url: ms-help://MS.VSCC.v80/MS.MSDN.v80/MS.MOBEMBDEV.v10.en/win_ce/html/pwc_ProgrammingtheSmartphone.htm, September 2006
- [36] Programming Microsoft Windows CE, The Smartphone's MenuBar Control, Microsoft Visual Studio 2005 Documentation, url: ms-help://MS.VSCC.v80/MS.MSDN.v80/MS.MOBEMBDEV.v10.en/win_ce/html/pwc_TheSmartphonesMenuBarControl.htm, September 2006

- [37] Windows Mobile 5.0 Application Security, Microsoft Visual Studio 2005 Documentation, url: <ms-help://MS.VSCC.v80/MS.MSDN.v80/MS.MOBEMBDEV.v10.en/dnppcgen/html/wmsecurity.htm>, September 2006
- [38] SKU Matrix for Windows Mobile Version 5.0, Microsoft Visual Studio 2005 Documentation, url: [ms-help://MS.VSCC.v80/MS.MSDN.v80/MS.MOBEMBDEV.v10.en/mobilesdk5/html/wce51grfSKUMatrixForWindowsMobile, htm](ms-help://MS.VSCC.v80/MS.MSDN.v80/MS.MOBEMBDEV.v10.en/mobilesdk5/html/wce51grfSKUMatrixForWindowsMobile.htm), September 2006
- [39] Microsoft AciveSync 4.2, url: <http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?familyid=7269173A-28BF-4CAC-A682-58D3233EFB4C&displaylang=en>, September 2006
- [40] Microsoft Visual Studio, url: http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio, September 2006