ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

"ΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΗΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ ΩΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΕΜΠΟΡΙΟΥ"

Δ. ΖΩΓΟΠΟΥΛΟΣ, MIS

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΒΛΑΧΟΠΟΥΛΟΥ ΜΑΡΙΑ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, 2001

Ένα Μεταπτυχιακό (ακόμα!), τόσα χρόνια μετά,……είναι μεγάλη ηθική ικανοποίηση αλλά και μεγάλος αγώνας.

Τώρα λοιπόν που όλα τελείωσαν, θέλω να ευχαριστήσω όσους με στήριξαν και με βοήθησαν :

- **τους καθηγητές μου και ιδιαίτερα την Κα Βλαχοπούλου που μαζί δημιουργήσαμε αυτή την εργασία**
- **τους συμφοιτητές μου, με τους οποίους πέρασα δύο ενδιαφέροντα και ευχάριστα χρόνια φοιτητικής ζωής**
- **και φυσικά την οικογένειά μου για την υπομονή και την συμπαράστασή τους.**

ΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΗΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ ΩΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΕΜΠΟΡΙΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

		ΣΕΛ.
ΚΕΦ. 1	**ΕΙΣΑΓΩΓΗ**	
1.1	ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ	5
1.2	ΚΙΝΗΤΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ ΚΑΙ INTERNET	6
1.3	ΤΟ INTERNET ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	7
1.4	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ (E-COMMERCE)	8
	1.4.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΕΜΠΟΡΙΟΥ	9
	1.4.2 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ	10
	1.4.3 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	11
1.5	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ (E-COMMERCE) ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	11
1.6	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΠΙΧΕΙΡΕΙΝ (E-BUSINESS)	14
1.7	ΑΠΟ ΤΟ E-COMMERCE/BUSINESS ΣΤΟ M-COMMERCE / BUSINESS	16
	1.7.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ M-COMMERCE	18
	1.7.2 ΣΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΣΤΟ M-COMMERCE	18
	1.7.3 ΟΦΕΛΗ M-COMMERCE	19
	1.7.4 ΣΗΜΕΡΙΝΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΟΥ M-COMMERCE	21
1.8	ΕΠΙΛΟΓΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ – ΣΤΟΧΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	22

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ

ΚΕΦ. 2 ΔΙΚΤΥΑ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ

2.1 ΓΕΝΙΚΑ 24
2.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ 25
2.3 ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΑΠΟ ΤΟ GSM 26
2.4 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ GSM 27
2.5 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΙΣ ΚΙΝΗΤΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ 28

ΚΕΦ. 3

3.1 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΔΙΚΤΥΩΝ 32
3.2 ΚΙΝΗΤΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ 33
3.3 ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΒΑΣΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ 34
3.4 ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΚΤΥΟΥ 34

ΚΕΦ. 4 ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

4.1 ΡΑΔΙΟ-ΖΕΥΞΗ 36
4.2 ΔΟΜΗ ΔΙΑΥΛΩΝ 36
4.2.1 ΔΙΑΥΛΟΙ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ 37
4.2.2 ΔΙΑΥΛΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ 37
4.3 ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΣΕΙΡΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ 38
4.4 ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΟΜΙΛΙΑΣ 38
4.5 ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ 41
4.6 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΟΡΩΝ ΡΑΔΙΟΥ 42
4.6.1 HANDOVER 42
4.6.2 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ 42
4.7 ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗ ΚΛΗΣΕΩΝ 43

ΚΕΦ. 5 ΑΥΘΕΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ 44

5.1 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΑΥΘΕΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΗ 46
5.2 ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΟΜΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΣΙΑΣ 47
5.3 ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΗΣ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΗ 49

ΚΕΦ. 6 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ 50

6.1 ADVANCED MOBILE PHONE SERVICE 51
6.2 CELLULAR DIGITAL PACKET DATA 51
6.3 CODE DIVISION MULTIPLE ACCESS 52
6.4 ΨΗΦΙΑΚΑ ΚΥΨΕΛΟΕΙΔΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΓΕΝΙΑΣ 54
6.5 ΠΡΟΤΥΠΑ IS-54, IS-95 54
6.6 BLUETOOTH 55

ΚΕΦ. 7 ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ GSM 57
7.1 HIGH SPEED CIRCUIT SWITCHED DATA (ΥΨΗΛΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ) 58
7.1.1 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ HSCSD 59
7.1.2 ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΤΟ HSCSD 60
7.1.3 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΣΦΕΡΟΝΤΑΙ 61
7.2 GENERAL PACKET RADIO SERVICE (ΓΕΝΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΑΣΥΡΜΑΤΗΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ «ΠΑΚΕΤΟΥ» ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ) 62
7.3 ENHANCED DATA RATES FOR GSM EVOLUTION (ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΕΣ ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ GSM) 66
7.4 UMTS (ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΙΝΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ) 68

ΚΕΦ. 8 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΟΥ M-COMMERCE
8.1 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ WAP 72
8.2 ΟΡΙΣΜΟΣ WAP 72
8.3 ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ WAP
8.3.1 WAP FORUM 73
8.3.2 ΓΙΑΤΙ ΤΟ WAP; 74
8.4 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ WAP 76
8.5 ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ WAP 78
8.6 ΕΠΙΠΕΔΑ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ 78
8.7 ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 81
8.8 WAP ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ 82
8.9 WAP ΚΑΙ SIM APPLICATION TOOLKIT 85
8.10 WAP ΚΑΙ WIM 86
8.11 ΟΡΟΛΟΓΙΑ WAP 87

ΚΕΦ. 9 ΣΥΣΚΕΥΕΣ
9.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΜΕ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ WAP 88
9.2 ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΡΙΤΗΣ ΓΕΝΙΑΣ 90
9.3 ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΩΝ ΚΙΝΗΤΩΝ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ 96

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ
ΚΕΦ. 10 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΟΜΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟ 98
10.1 ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗ ΤΗΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΚΑΙ ΟΙ ΝΕΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ 99
10.2 ΤΑΣΕΙΣ ΑΓΟΡΑΣ 102
10.3 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΠΙΧΕΙΡΕΙΝ 108
10.4 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ 108

ΚΕΦ. 11 ΑΠΟ ΤΟ E-COMMERCE ΣΤΟ M-COMMERCE – ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΟΥ M-COMMERCE
11.1 ΟΝΤΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ 116
11.2 ΡΟΛΟΙ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ 120
11.3 ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ 122
11.3.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ 123
11.3.2 ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΜΟΡΦΗ ΕΠΙΧ/ΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ 124
11.3.3 ΑΛΛΑΓΗ ΡΟΛΩΝ 126
11.3.4 ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ 129
11.4 ΧΡΗΣΤΕΣ – ΠΡΟΦΙΛ ΧΡΗΣΤΩΝ 131
11.4.1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΩΝ 131
11.5 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ – ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΟ M-COMMERCE 133
11.5.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΤΟΥ M-COMMERCE 134
11.5.2 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ/ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ (ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ) 135

ΚΕΦ. 12 ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ
12.1 ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 137
12.2 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ – ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ 138
12.3 ΤΙΜΟΛΟΓΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ 147

ΚΕΦ. 13 ΠΕΔΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ 150
13.1 ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ 151
13.2 ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΔΙΕΘΥΝΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ 154
13.2.1 ΕΓΚΥΚΛΟΠΑΙΔΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ 154
13.2.2 ΕΙΔΗΣΕΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ 156
13.2.3 ΕΛΕΥΘΕΡΟΣ ΧΡΟΝΟΣ 157
13.2.4 ΕΤΑΙΡΙΚΕΣ ΣΕΛΙΔΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ 158
13.2.5 ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ 159
13.2.6 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ 160
13.2.7 ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ 161
13.2.8 ΤΑΞΙΔΙΑ ΚΑΙ ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ 162
13.2.9 WAP PORTALS 164

ΚΕΦ. 14 ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ – ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ & ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ 166

ΚΕΦ. 15 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 170
15.1 ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 170
15.2 ΑΓΓΛΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 175
15.3 WEB SITES 178

Κεφάλαιο

1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ

Η Τηλεπικοινωνιακή Αγορά εξελίσσεται με ταχείς ρυθμούς, για τον απλούστατο λόγο ότι αντίστοιχα ταχύς είναι ο ρυθμός εξέλιξης της τεχνολογίας, που έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση νέων τρόπων για την επικοινωνία των ανθρώπων.

Η τεχνολογία υπάρχει για να ικανοποιεί τον άνθρωπο και τις ανάγκες του. Οι ανάγκες βέβαια δεν τελειώνουν ποτέ, καθώς μόλις καλυφθεί η μία, αρχίζει να γεννιέται η επόμενη, που πολλές φορές αποτελεί συνεπακόλουθο της προηγούμενης. Αν ο Maslow τις κατέγραφε όλες, θα είχε δημιουργήσει κάτι μεγαλύτερο από την πυραμίδα του Χέοπος.

Στην περίπτωση του τηλεφώνου, η παραπάνω λογική κυριαρχεί από την πρώτη στιγμή ανακάλυψής του. Τον πρώτο καιρό, ή ύπαρξη μίας και μόνης συσκευής σε κάθε χωριό ή συνοικία ήταν αρκετή για να κάνει τους κατοίκους ευτυχισμένους. Μερικές δεκαετίες αργότερα τα πράγματα άλλαξαν και ο καθένας απέκτησε τη δική του συσκευή στο δικό του χώρο.

Τα χρόνια πέρασαν και δημιουργήθηκε η ανάγκη επικοινωνίας μέσω τηλεφώνου από οποιοδήποτε σημείο, όχι απλώς του σπιτιού μας, αλλά ολόκληρου του πλανήτη και σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή και κάτω από οποιαδήποτες συνθήκες.

Με την κινητή τηλεφωνία να διεισδύει όλο και περισσότερο στην παγκόσμια αγορά και να δικαιούται πλέον τον χαρακτηρισμό του καταναλωτικού προϊόντος, ίσως είναι ώρα να αρχίσουμε να προβληματιζόμαστε για το μέλλον της.

Η ευκολία χρήσης και μεταφοράς ενός κινητού τηλεφώνου, καθώς και η ραγδαία τεχνολογική ανάπτυξη των τηλεπικοινωνιακών δομών θέτουν τις βάσεις για την μετατροπή του κινητού σε κέντρο άμεσης, χρήσιμης και επιλεκτικής πληροφόρησης. Παράλληλα η απελευθέρωση της αγοράς τηλεπικοινωνιών αναμένεται να προσφέρει νέες δυνατότητες στους καταναλωτές, συντελώντας στην οριοθέτηση του κινητού τηλεφώνου ως ενός πολύτιμου επαγγελματικού εργαλείου.

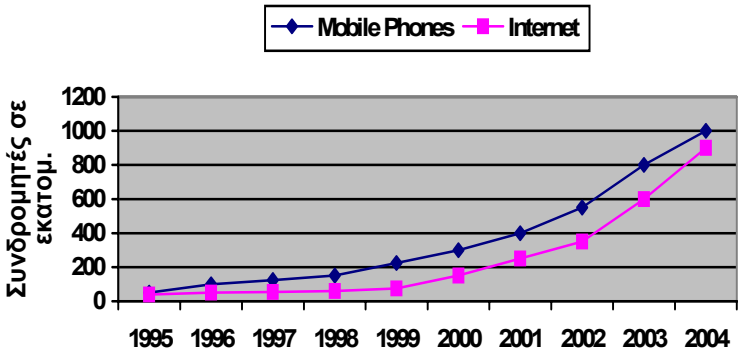
1.2 ΚΙΝΗΤΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ ΚΑΙ INTERNET

Ο αριθμός των κατόχων συσκευών κινητής τηλεφωνίας αυξάνεται με αλματώδη ρυθμό και σύμφωνα με έγκυρες μελέτες, αναμένεται να ξεπεράσει τα 600 εκατομμύρια, παγκοσμίως, μέχρι το τέλος του 2001. *{DONALDSON, LUFKIN & JENRETTE, 2/5/2000}*

Οι περισσότεροι χρήστες χρησιμοποιούν το κινητό τηλέφωνο ως μέσο για την πραγματοποίηση φωνητικών τηλεφωνικών κλήσεων καθώς και για την ανταλλαγή γραπτών μηνυμάτων. Μεγάλο ποσοστό επίσης χρηστών χρησιμοποιούν τις συσκευές τους σε συνδυασμό με κάποιο φορητό ηλεκτρονικό υπολογιστή για την πραγματοποίηση κλήσεων Data, καθώς και για να αποκτήσουν πρόσβαση στο Internet οπουδήποτε και αν βρίσκονται.

Ταυτόχρονα, με την πάροδο του χρόνου, η ανάγκη του σύγχρονου ατόμου για ολοένα μεγαλύτερο βαθμό δικτύωσης καθίσταται επιτακτική. Είναι χαρακτηριστικό το γεγονός ότι μεγάλος αριθμός χρηστών επιθυμούν την δυνατότητα να έχουν πρόσβαση σε δίκτυα παροχής υπηρεσιών ή πληροφοριών ακόμα και κατά την διάρκεια της μετακίνησής τους.

Τα παραπάνω γεγονότα ώθησαν τις μεγαλύτερες εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον τομέα των τηλεπικοινωνιών να δημιουργήσουν νέα πρωτόκολλα επικοινωνίας, τα οποία θα επιτρέπουν σε κάθε κάτοχο συμβατής συσκευής να αποκτήσει πρόσβαση σε έναν τεράστιο πλούτο πληροφοριών οπουδήποτε αυτός και αν βρίσκεται. Παράλληλα, κάθε επιχείρηση, ανεξάρτητα από το μέγεθός της, μπορεί να γνωστοποιήσει τις υπηρεσίες της και να διαθέσει τα προϊόντα της στο ιδιαίτερα ευρύ κοινό των κατόχων συσκευών κινητής τηλεφωνίας.



Γράφημα 1.2-1 Παράλληλη αύξηση του αριθμού των συνδρομητών κινητών επικοινωνιών και Internet

{Πηγή: ΚΙΝΗΤΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ, 8/2000 }

Ψηφιακά δεδομένα, πληροφορίες σε μορφή γραφικών και video, e-mail, Internet και World Wide Web, όλα πλέον έχουν αποκτήσει **«κινητή»** διάσταση. **Η σύγκλιση πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών είναι πλέον γεγονός.**

1.3 ΤΟ INTERNET ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Από το περασμένο καλοκαίρι το Internet βρέθηκε στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος με τρόπο εντυπωσιακό. Αν και οι κινήσεις είχαν ξεκινήσει από τις αρχές του περασμένου έτους, εν τούτοις η κινητικότητα που δημιουργήθηκε στο 2^{ο} εξάμηνο του 1999, ήταν άνευ προηγουμένου.

Στην πραγματικότητα, το Διαδίκτυο που έως πριν από λίγο απασχολούσε την αγορά, βρέθηκε «ως δια μαγείας» στο στόχαστρο τραπεζών, εκδοτικών οργανισμών, αλυσίδων λιανικής, εταιρειών πληροφορικής και ακόμη μεγάλων διανομέων καταναλωτικών προϊόντων. Ακόμη και πιο μεγάλες επιχειρήσεις του κλάδου, όπως η Forthnet και η OTEnet, διαπραγματεύτηκαν τη διάθεση μεριδίων τους σε άλλα επιχειρηματικά συμφέροντα. Συνολικά την περασμένη χρονιά εκτιμάται ότι δαπανήθηκαν περισσότερα από 20 δις.δρχ, προκειμένου οι μεγάλοι επιχειρηματικοί οργανισμοί να «εισβάλουν» στην αγορά Internet.

{πηγή: web sites εταιρειών}.

Η **«φρενίτιδα»** αυτή δεν είναι τυχαία. Η ελληνική αγορά Internet, μετά από 4 χρόνια ύπαρξης αρχίζει να σχηματοποιείται σε ένα κρίσιμο μέγεθος, το οποίο αρχίζει να κάνει αίσθηση στην αγορά.

Ενώ διεθνώς η αγορά Internet αναμένεται να διευρυνθεί με μέσο ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης 30% στη περίοδο 1998-2003, για τη χώρα μας ο μέσος ετήσιος ρυθμός ανάπτυξης αναμένεται στο 62.5%. Ήδη η αγορά εμφανίζει για την περίοδο 1996-1999 ένα μέσο ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης που ανέρχεται στο 67.5%. *{ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΠΟΥΛΟΣ Γ., 6/2000}*

Στο τέλος του 2000 θα έχουμε 700.000 έως 800.000 χρήστες Internet, ενώ για το τέλος του 2001 ο αριθμός τους αναμένεται σε 1,2 έως 1,3 εκατ. χρήστες. Καθοριστικός παράγων εξέλιξης του Internet, είναι αναμφίβολα η διείσδυση των προσωπικών υπολογιστών. Η Ελλάδα σήμερα διαθέτει το χαμηλότερο ποσοστό διείσδυσης προσωπικών υπολογιστών, όχι μόνο σε σχέση με τις αναπτυγμένες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλά και σε σχέση με τις άλλες μεσογειακές χώρες.

Όπως όμως και να έχει η κατάσταση, η αγορά δικτυακών υπηρεσιών και πρόσβασης στο Internet αναμένεται να αυξηθεί ουσιαστικά. Σημαντικός παράγων αυτής της αύξησης θα είναι το **Ηλεκτρονικό Εμπόριο (e-commerce)**

1.4 Ηλεκτρονικό Εμπόριο (e-commerce)

Με έναν απλό ορισμό, θα μπορούσαμε να πούμε πως ηλεκτρονικό εμπόριο είναι η αγοραπωλησία προϊόντων και υπηρεσιών μέσω του Internet. Βέβαια, εάν θέλουμε να είμαστε πιο σωστοί με τον όρο **ηλεκτρονικό εμπόριο (e-commerce),** εννοείται κάθε εμπορική συναλλαγή, η οποία εκτελείται αποκλειστικά σε ηλεκτρονικό επίπεδο. Με άλλα λόγια η συγκεκριμένη μορφή συναλλαγής πραγματοποιείται κατά κύριο λόγο μέσω υπολογιστών, παρακάμπτοντας εν μέρει τον ανθρώπινο παράγοντα και δίνοντας την δυνατότητα εφαρμογής διαδικασιών και ηλεκτρονικών ελέγχων για την ελαχιστοποίηση των πιθανοτήτων λάθους και την τυχόν κακόβουλη επέμβαση.

Το ηλεκτρονικό εμπόριο αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι του παγκοσμίου εμπορίου στις ημέρες μας. Για πολλούς θεωρείται ίσως η δεύτερη μεγαλύτερη τεχνολογική εξέλιξη μετά την βιομηχανική επανάσταση, καθώς εξοικονομεί χρόνο και χρήμα και μπορεί να μεταμορφώσει μια μικρή εταιρεία ακόμα και σε κολοσσό. Αυτή την στιγμή περισσότεροι από 40.000.000 άνθρωποι σε όλο τον κόσμο δραστηριοποιούνται στο ηλεκτρονικό εμπόριο και σε πολύ λίγα χρόνια ο αριθμός αυτός αναμένεται ν'αυξηθεί ραγδαία. Υπολογίζεται πως το αργότερο σε 10 χρόνια όλες οι συναλλαγές θα γίνονται ηλεκτρονικά. *{ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΔΕΛΤΙΟ ΤΕΕ, 27/12/2000}.*

1.4.1 Χαρακτηριστικά του Ηλεκτρονικού Εμπορίου.

Το Ηλεκτρονικό Εμπόριο εισάγει νέα χαρακτηριστικά στην εμπορική πράξη, τα οποία απαιτούν κατάλληλη τεχνολογική, πρακτική και νομική προσέγγιση. Τα χαρακτηριστικά αυτά συνοψίζονται στα εξής:

- **Διασυνδεσιμότητα (Interoperability & Openness).** Πολλά συστήματα μπορούν να συνδεθούν μεταξύ τους για την ανταλλαγή πληροφοριών, ανεξαρτήτως του είδους τους, του λειτουργικού τους συστήματος, της υποδομής σε υλικό (hardware), ή του τρόπου αναπαράστασης της πληροφορίας. Ο τρόπος επικοινωνίας θεωρείται «ανοιχτός», δεδομένου ότι δεν τίθενται ιδιαίτεροι τεχνολογικοί περιορισμοί για τη μεταξύ των επιχειρήσεων επικοινωνία ή για την επικοινωνία μεταξύ καταναλωτών και επιχείρησης.
- **Κατάργηση Φυσικών Ορίων.** Οι δυνατότητες μίας επιχείρησης να επικοινωνήσει με μία «συνεργάτιδα» στην ίδια πόλη, ή στο αντιδιαμετρικό σημείο του πλανήτη είναι ακριβώς οι ίδιες. Αυτό πηγάζει κυρίως από τις δυνατότητες των τηλεπικοινωνιακών μέσων, τα οποία έχουν διαδοθεί σε μεγάλο βαθμό και το κόστος χρήσης τους διαγράφει μία φθίνουσα πορεία.
- **Αμεσότητα.** Στο Ηλεκτρονικό Εμπόριο ο συναλλασσόμενος (είτε είναι επιχείρηση, είτε φυσικό πρόσωπο) έχει μία μοναδική διεύθυνση σε ένα δίκτυο. Με την έννοια αυτή, δεν καταργείται η χρησιμότητα του ανθρώπινου παράγοντα, αλλά πλέον οι μέθοδοι διασφάλισης της ύπαρξης του συνομιλητή ξεπερνούν το επίπεδο αναγνώρισης της φωνής ή του γραφικού χαρακτήρα και πλέον έχουμε πιο άμεση επαφή με αυτόν που πρόκειται να διεξάγουμε συναλλαγή.
- **Ταχύτητα επικοινωνίας.** Λόγω των μέσων που χρησιμοποιούνται, οι ταχύτητες ανταλλαγής οποιασδήποτε πληροφορίας είναι υψηλότατες, με έντονες επιδράσεις στον τρόπο διάγνωσης των μεταβολών τους, αλλά και στην διάρκεια ζωής τους.
- **Ηλεκτρονικό Μέσο.** Το κύριο μέσο επικοινωνίας είναι ηλεκτρονικό, περιορίζοντας σημαντικά τη χρήση άλλων, όπως το χαρτί, το τηλέφωνο, το ταχυδρομείο κλπ.
- **Πλούσιο περιεχόμενο.** Η πληροφορία που ανταλλάσσεται, τόσο λόγω της ταχύτητας ανταλλαγής, όσο και λόγω των δυνατοτήτων των μέσων που χρησιμοποιούνται, είναι πλέον ιδιαίτερα πλούσια και δεν περιορίζεται στο φυσικό όριο του βιβλίου, του χαρτιού ή άλλων συμβατικών μέσων.

Τα χαρακτηριστικά αυτά απορρέουν από τους νόμους της λεγόμενης **«Αποδιοργανωτικής τεχνολογίας» (Disruptive technology),** οι οποίοι συμπεριλαμβάνουν το νόμο του Moore και το νόμο του Metcalfe. *{ΚΑΜΠΟΥΚΟΣ Ε., 8/2000}.*

Αντίστοιχα, οι νόμοι αυτοί υποδεικνύουν ότι **«κάθε 18 μήνες η ταχύτητα των επεξεργαστών διπλασιάζεται, ενώ το κόστος τους παραμένει σταθερό»** και **«η αξία ενός δικτύου είναι ανάλογη του τετραγώνου των χρηστών του».** *{ΚΑΜΠΟΥΚΟΣ Ε., 8/2000}.*

Καθένα από τα χαρακτηριστικά του Ηλεκτρονικού Εμπορίου και όλα μαζί επιβάλλουν τη βέλτιστη αξιολόγηση τους σε τεχνικό, διαδικαστικό και νομικό επίπεδο, ώστε να δράσουν προς όφελος της επιχείρησης-χρήστη. Η αξιολόγηση των χαρακτηριστικών αυτών απαιτεί διαφορετική προσέγγιση, ανάλογα με το μοντέλο Ηλεκτρονικού Εμπορίου που μελετάται.

1.4.2. Πλεονεκτήματα του Ηλεκτρονικού Εμπορίου για τον Καταναλωτή

- Τα ηλεκτρονικά καταστήματα είναι ανοιχτά 24 ώρες το 24ώρο. Με άλλα λόγια οποιαδήποτε στιγμή το επιθυμείτε, μπορείτε να αγοράσετε οτιδήποτε, όπου και αν βρίσκεστε.
- Το κόστος των προϊόντων που πωλούνται μέσω Internet είναι κατά γενικό κανόνα πολύ χαμηλότερο από τις τιμές του εμπορίου, αφού ένα ηλεκτρονικό κατάστημα είναι απαλλαγμένο από μεγάλο μέρος του λειτουργικού κόστους ενός πραγματικού καταστήματος και γενικά απαιτεί πολύ λιγότερο υπαλληλικό προσωπικό.
- Η αγορά είναι πραγματικά παγκόσμια. Δεν περιορίζεται στα στενά γεωγραφικά όρια της χώρας που βρισκόμαστε. Έχουμε την δυνατότητα πρόσβασης παντού.
- Η συναλλαγή είναι γρήγορη και άμεση. Ο καθένας βρίσκει αυτό που θέλει, όποτε το θέλει, χωρίς να κάνει βήμα, χωρίς δηλαδή κόπο και χωρίς καμία σπατάλη χρόνου. Με άλλα λόγια απλά και εύκολα ψώνια από το σπίτι ή το γραφείο.

1.4.3. Πλεονεκτήματα του Ηλεκτρονικού Εμπορίου για την εταιρεία.

- Κάθε εταιρεία που έχει ηλεκτρονική παρουσία μπορεί να διευρύνει τον κύκλο εργασιών της επεκτείνοντας τα γεωγραφικά όρια των συναλλαγών της. Αυτό σημαίνει πως κάθε επιχείρηση που διαθέτει τα προϊόντα της on-line μπορεί και αποκτά πελάτες σε περιοχές που βρίσκονται μακριά από την έδρα της, ακόμα και στο εξωτερικό.
- Κάθε εταιρεία που χρησιμοποιεί τις νέες τεχνολογίες, γίνεται εξ'ορισμού πιο ανταγωνιστική, αφού μπορεί να ενημερώνεται πιο εύκολα για τις τρέχουσες εξελίξεις στο χώρο της.

- Σε λίγα χρόνια όλες οι εμπορικές δραστηριότητες θα γίνονται μέσω Ηλεκτρονικού Εμπορίου και που είναι η νέα μεγάλη πρόκληση για κάθε εταιρεία που θέλει να είναι ανταγωνιστική.
- Οι ηλεκτρονικές συναλλαγές επιτρέπουν την αμφίδρομη σχέση μεταξύ επιχείρησης και καταναλωτή (interaction). Αυτό σημαίνει πως κάθε εταιρεία μέσω των ηλεκτρονικών συναλλαγών μπορεί να συλλέξει πολλά στοιχεία για τις συνήθειες, τις ανάγκες και τα γούστα των καταναλωτών και σύμφωνα με αυτό να αναπροσαρμόσει την πολιτική της προς το θετικότερο.
- Γνωρίζοντας τις συγκεκριμένες ανάγκες των πελατών τους, οι εταιρείες μπορούν να προχωρήσουν στη δημιουργία συγκεκριμένων προϊόντων είτε ανταποκρινόμενων σ'έναν καταναλωτή, είτε σε μια ομάδα καταναλωτών που χρειάζονται ένα νέο προϊόν το οποίο δεν υπάρχει ακόμα στην αγορά.

1.5 Ηλεκτρονικό Εμπόριο (e-commerce) στην Ελλάδα

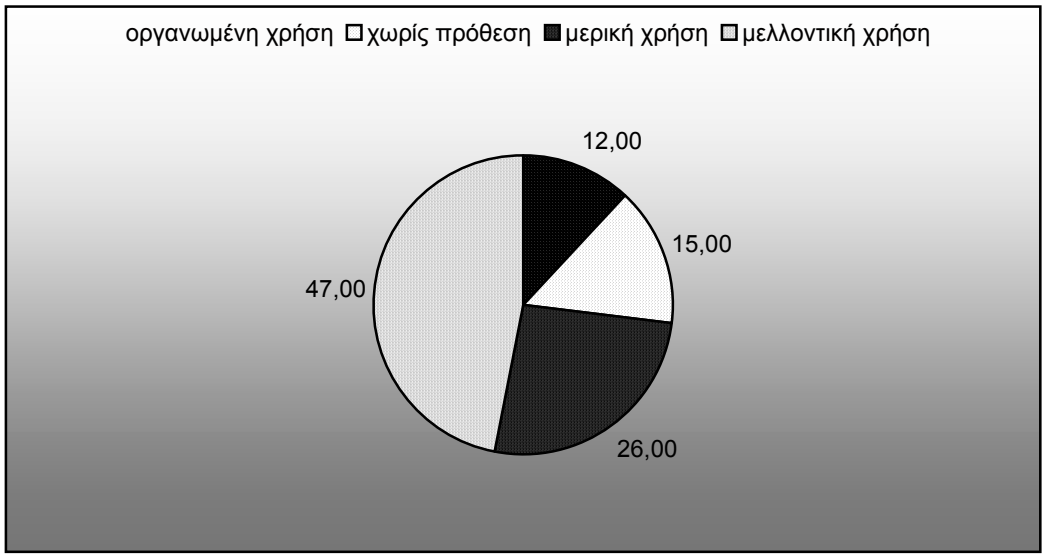
Ποια είναι όμως η κατάσταση στην Ελλάδα; Παρά το γεγονός της προς το παρόν μικρής διείσδυσης του Internet, κάτι έχει αρχίσει να «κινείται» στον ευρύτερο χώρο και όλοι μιλούν για αυτό το σημαντικό που έρχεται. Πράγματι τον τελευταίο καιρό όλο και περισσότεροι Έλληνες επιχειρηματίες αρχίζουν να αξιοποιούν το Internet. Στην εξάπλωση του e-commerce στην Ελληνική αγορά έρχονται να βοηθήσουν πρόσφατες συντονισμένες ενέργειες προερχόμενες τόσο από τον δημόσιο όσο και από τον ιδιωτικό τομέα. Παράλληλα έχει ξεκινήσει μία σειρά εκδηλώσεων (for a, εκθέσεις, κλπ) που οργανώνονται από διάφορους φορείς και έχουν ως βασικό στόχο την ενημέρωση των ελληνικών επιχειρήσεων που σκέπτονται να οδηγηθούν προς διαδικασίες e-business.

Μία σημαντικότατη έρευνα έγινε από το Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΟΠΑ), *{ ΤΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ, 7-8/2000}.*

Η έρευνα έδειξε ότι μόλις το 12% των ελληνικών επιχειρήσεων του δείγματος είναι χρήστες εφαρμογών ηλεκτρονικού εμπορίου σε οργανωμένη βάση, ενώ το 15% δεν έχουν καν προγραμματίσει να χρησιμοποιήσουν κάποια στιγμή μεθόδους ηλεκτρονικού εμπορίου στη λειτουργία τους. Πάντως η μεγάλη πλειονότητα, περίπου το 47%, δεν είναι μεν χρήστες ηλεκτρονικού εμπορίου, αλλά έχουν προγραμματίσει να γίνουν στο άμεσο μέλλον.

Τα αποτελέσματα αυτά της έρευνας φαίνονται στο Γράφημα 1.5 – 1:

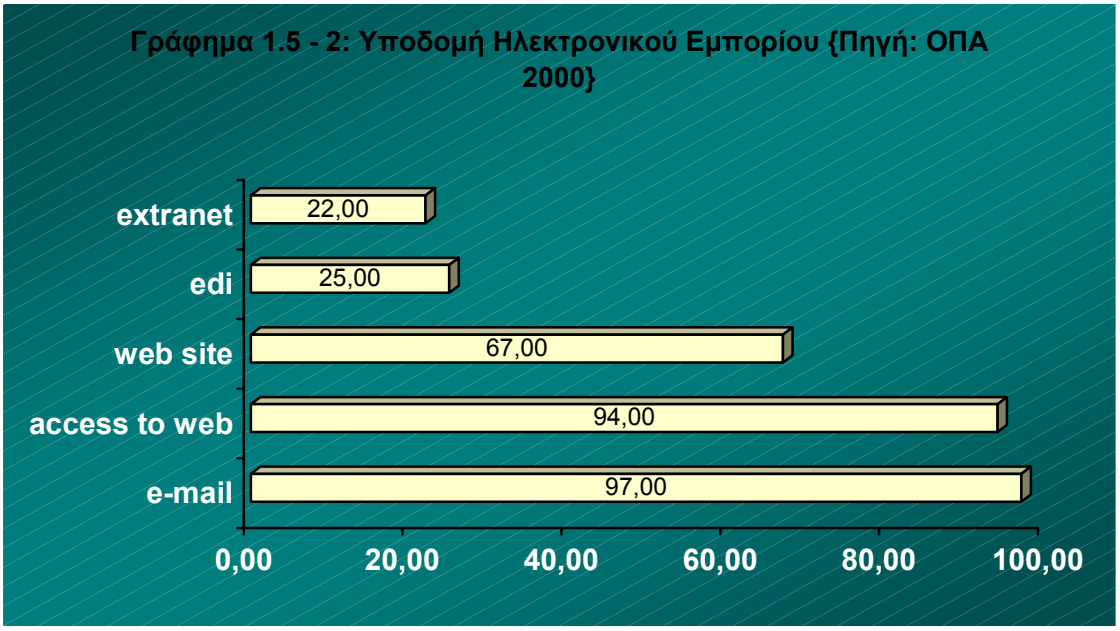
Εισα



Γράφημα 1.5 –1 : Χρήση Ηλεκτρονικού Εμπορίου

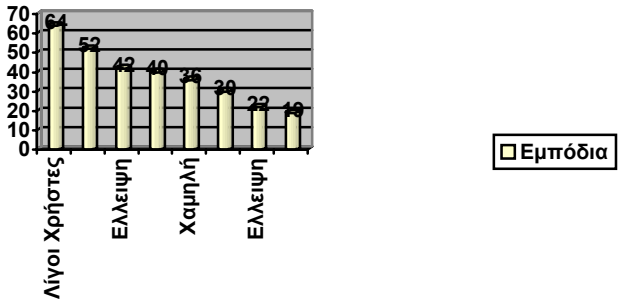
Πηγή : {ΟΠΑ 2000)

Η πλειονότητα των Ελληνικών επιχειρήσεων δείχνουν να ενδιαφέρονται για να έχουν την απαραίτητη υποδομή που θα βοηθήσει στην ανάπτυξη ηλεκτρονικού εμπορίου. Έτσι, πολύ μεγάλα ποσοστά χρησιμοποιούν το e-mail (97%, εκ των οποίων 75.5% σε οργανωμένη βάση) ή έχουν πρόσβαση στο Web (93.5%, εκ των οποίων 65% σε οργανωμένη βάση). Ακόμα το 67% διαθέτει εταιρικό site, το 22% έχει το δικό του extranet, ενώ το 25% διαθέτει υποδομή ανταλλαγής ηλεκτρονικών εγγράφων (EDI), αλλά μόνο το 11% το χρησιμοποιεί σε οργανωμένη βάση. Όλα αυτά τα στοιχεία, τα οποία παρουσιάζονται στο παρακάτω **Γράφημα 1.5 – 2,** δείχνουν ότι υπάρχει μία στοιχειώδης υποδομή για ηλεκτρονικό εμπόριο και η ανάπτυξη ή όχι αυτού αποτελεί καθαρά θέμα απόφασης.



Οι ελληνικές επιχειρήσεις έχουν επικαλεσθεί αρκετούς παράγοντες, τους οποίους θεωρούν ανασταλτικούς για την πλήρη εφαρμογή του ηλεκτρονικού εμπορίου στην χώρα μας. Μερικά από τα σημαντικότερα εμπόδια στην υιοθέτηση και χρήση του ηλεκτρονικού εμπορίου είναι το μικρό ποσοστό των χρηστών του Internet ή άλλων ηλεκτρονικών μέσων, η έλλειψη κανονιστικού και νομοθετικού πλαισίου, το γεγονός ότι υπάρχει πρόβλημα ασφάλειας, η έλλειψη «κρίσιμης μάζας» εταίρων που χρησιμοποιούν το Internet, το γεγονός ότι η εξωτερική τεχνολογική υποδομή είναι χαμηλή, η δυσκολία στον ακριβή προσδιορισμό της λύσης και του «business case», η έλλειψη γνώσης σχετικά με τα οφέλη του ηλεκτρονικού εμπορίου, το γεγονός ότι το κόστος υλοποίησης είναι υψηλό κλπ.

Τα παραπάνω δείχνουν ότι για να αρχίσει να βρίσκει μεγαλύτερη εφαρμογή το ηλεκτρονικό εμπόριο και στη χώρα μας, θα πρέπει σιγά σιγά οι παράγοντες αυτοί να συρρικνωθούν ή και να εξαλειφθούν εντελώς.



Γράφημα 1.5 – 3 : Εμπόδια στην εφαρμογή Ηλεκτρονικού Εμπορίου

{Πηγή :Αγορά, 10/2000}

Η εισαγωγή σε νέες αγορές και η απόκτηση νέων πελατών, καθώς και η ευέλικτη ανταπόκριση στις απαιτήσεις των πελατών και των επιχειρηματικών εταίρων αποτελούν τα δύο βασικά κίνητρα χρήσης εφαρμογών ηλεκτρονικού εμπορίου, καθώς το καθένα από αυτά συγκεντρώνει ποσοστό 70% μεταξύ των εταιρειών.

Η διατήρηση της προνομιακής θέσης της επιχείρησης και ο ανταγωνισμός αποτελούν το τρίτο σημαντικότερο κίνητρο με ποσοστό 66%, ενώ ο τεχνολογικός εκσυγχρονισμός αποτελεί ένα εξίσου σημαντικό κίνητρο, καθώς συγκεντρώνει ποσοστό 34%, ενώ, τέλος η υιοθέτηση εφαρμογών ηλεκτρονικού εμπορίου λόγω της πολιτικής της «μητρικής» εταιρείας

συγκεντρώνει ποσοστό 16.5%, το οποίο προφανώς αφορά σε εταιρείες-μέλη πολυεθνικών ομίλων

1.6 Ηλεκτρονικό Επιχειρείν (e-business)

Στη σύγχρονη εποχή, το μεταβαλλόμενο επιχειρηματικό περιβάλλον και η ραγδαία ανάπτυξη των ηλεκτρονικών εμπορικών συναλλαγών, έχουν ως αποτέλεσμα την άνθηση της **«ΝΕΑΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ».** *{ HUBER J.F & P.VON SCHAU, 1997}*

Λόγω αυτού του γεγονότος, καθίστανται απαραίτητες η ανάγκη για αναδιάρθρωση της λειτουργίας των επιχειρήσεων, η ανάπτυξη της τεχνολογίας της πληροφορίας και η διαρκής ενημέρωση τόσο των επιχειρήσεων όσο και των καταναλωτών αναφορικά με τις δυνατότητες που παρέχονται στο νέο αυτό οικονομικό περιβάλλον.

Ανάλογα με το βαθμό **«εμπλοκής»** μίας επιχείρησης στο ηλεκτρονικό επιχειρείν θα συντελεστούν μικρές ή μεγαλύτερες (ή και ριζικές) αλλαγές στη δομή και τον τρόπο λειτουργίας της. Είναι λοιπόν απαραίτητο να προηγηθεί μια μελέτη και αξιολόγηση των δυνατοτήτων, των ευκαιριών αλλά και των κινδύνων που συνεπάγεται η υιοθέτηση του e-commerce. Στη συνέχεια θα πρέπει να καταρτιστεί ένα πλάνο εφαρμογής που θα είναι ενταγμένο στη γενικότερη στρατηγική της επιχείρησης.

Το e-commerce δεν είναι απλά μια αυτοματοποίηση των λειτουργιών, είναι συνδυασμός επιχειρηματικότητας και τεχνολογίας για την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων και την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος.

Το Ηλεκτρονικό Επιχειρείν είναι πρωτίστως «επιχειρείν» και ύστερα «ηλεκτρονικό».

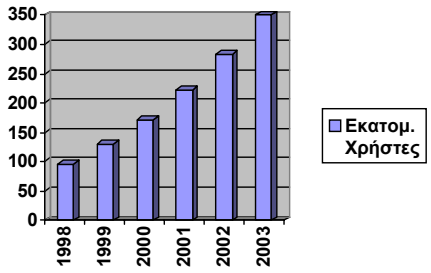
Στην ικανότητα αξιοποίησης του «ηλεκτρονικού επιχειρείν» βασίζεται πλέον η βιωσιμότητα των επιχειρήσεων, { **».***{WWW. MICRONET.GR}.*

Οι επιχειρήσεις για να επιβιώσουν και να διακριθούν στο νέο παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον, πρέπει όχι μόνο να βελτιώσουν την τεχνολογία τους, αλλά και να επιδιώξουν την επέκταση σε νέες αγορές. Το σπουδαιότερο κανάλι επέκτασης σε νέες αγορές αυτές είναι το WWW, το οποίο διατρέχει την δεύτερη σημαντική φάση της ζωής του. Η πρώτη ήταν αυτή που έκανε το Διαδίκτυο παγκοσμίως γνωστό και προσβάσιμο και τώρα είναι αυτό που θα μετατρέψει και δημιουργήσει οικονομικούς κολοσσούς σε επιχειρήσεις με την γνωστή κατάληξη ***dot (.).***

Η συνολική αξία των **on-line** εμπορικών συναλλαγών θα ανέλθει φέτος σε παγκόσμιο επίπεδο από 200 έως 600 δις. Δολάρια, *{ΜΑΝΔΡΑΒΕΛΗΣ Β., 10/2000}.* Είναι όμως εξαιρετικά εντυπωσιακή η πρόβλεψη ότι το 2004 θα φτάσει τα 6,9 τρις. Δολάρια. Το ποσό μπορεί να φαντάζει τεράστιο, οι

εκτιμήσεις όμως αναφέρουν ότι θα αντιστοιχεί στο 5% από το σύνολο της παγκόσμιας επιχειρηματικής δραστηριότητας.

Για την Ευρώπη, στην οποία άλλωστε εντάσσεται η χώρα μας, στο τέλος του 2000 αναμένεται τα νοικοκυριά που έχουν πρόσβαση στο Internet να είναι 25 εκατομ. και το 2004 να φτάσουν τα 64 εκατομ. Ο τζίρος από τις **«on-line»** πωλήσεις καταναλωτικών αγαθών θα σημειώσει εξίσου θεαματική άνοδο, αν αναλογιστούμε ότι το 1999 ήταν 3,5 εκατομ. ευρώ. Το 2000 θα φτάσει τα 9 εκατομ. ευρώ και το 2002 θα αγγίξει τα 45 εκατ. ευρώ.



Γράφημα 1.6 – 1: Παγκόσμιος Αριθμός Χρηστών

{Πηγή : SAP HELLAS 2000, 25/10/2000}

Για να δούμε όμως την εξέλιξη του Ηλεκτρονικού Επιχειρείν δειγματοληπτικά και επιγραμματικά σε κάποιες χώρες

- Στη **Γαλλία** υπολογίζεται ότι για το 1998 τα έσοδα από το ηλεκτρονικό εμπόριο έφτασαν τα 66,4 εκατομ. δολάρια. Το 70% αυτών προήλθαν από την αγορά υπολογιστών και από ταξίδια.
- Στις **Σκανδιναβικές χώρες**, πρωτοπόρος στο ηλεκτρονικό εμπόριο είναι η Σουηδία. Από το σύνολο των ανθρώπων που αγοράζουν μέσα από το Internet στην περιοχή (1,6 εκατομ.), οι 950.000 είναι Σουηδοί, οι 250.000 Νορβηγοί, οι 200.000 Φιλανδοί και οι υπόλοιποι 250.000 Δανοί.
- Το ηλεκτρονικό επιχειρείν στην **Ισπανία** προβλέπεται να αποφέρει φέτος έσοδα της τάξης των 513 εκατομ. δολαρίων. Τα έσοδα των επιχειρήσεων το 2001 θα είναι 638 εκατομ. δολάρια.

- Η **Γερμανία** θα εξακολουθήσει να έχει, όσον αφορά το ηλεκτρονικό εμπόριο, τις μεγαλύτερες πωλήσεις στην Ευρώπη. Το 2002 η χώρα θα έχει έσοδα της τάξης του 1,85 δις. Δολαρίων. Η Γερμανία εξάλλου έχει το μεγαλύτερο αριθμό ατόμων που έχουν πρόσβαση στο Internet, 7,5

εκατομ. Μέχρι το 2002 υπολογίζεται οι χρήστες να φθάσουν τα 27,4 εκατομ.

- Στην **Ιαπωνία** οι μισοί σχεδόν χρήστες (46,6%) έχουν αγοράσει τουλάχιστον μία φορά κάτι μέσω του Internet. Αποφεύγουν πάντως τις on-line αγορές και εκφράζουν την ανησυχία τους σχετικά με την ασφάλεια που προσφέρει το Διαδίκτυο.
- Τα έσοδα στη **Λατινική Αμερική** από το ηλεκτρονικό εμπόριο και επιχειρείν θα φτάσουν το 2003 τα 8 δις. δολάρια, καθώς υπολογίζεται ότι ο ετήσιος ρυθμός ανάπτυξης από το 1998 έως το 2003 θα είναι της τάξης του 117%. Η ανάπτυξη εξάλλου από το 1997 έως το 1998 ήταν 361%
- 95 εκατομ. δολάρια ξόδεψαν οι **Αραβικές χώρες** σε on-line αγορές κατά την διάρκεια του 1998, παρότι το ποσοστό χρηστών είναι ιδιαίτερα μικρό (9%). Βασικότερος λόγος για τις ηλεκτρονικές αγορές είναι η έλλειψη των προϊόντων αυτών στις τοπικές αγορές.

1.7 Από το E-COMMERCE/BUSINESS στο M-COMMERCE/BUSINESS

Ξεκινώντας από απλή αναφορά στην τηλεφωνική συσκευή με την αρχική της χρήση και αφού περιπλανηθήκαμε στα κανάλια του Διαδικτύου και του Ηλεκτρονικού Εμπορίου και ζήσαμε την **μεταμόρφωση των Επιχειρηματικών Μοντέλων σε Μοντέλα «Νέας Οικονομίας»,** με βάση την πληροφορική και τις τηλεπικοινωνίες, φτάσαμε σε αυτό που αποτελεί το αύριο που έρχεται, το **MOBILE COMMERCE & BUSINESS.**

Το **Mobile Commerce & Business (m - c & b, χάριν συντομίας),** είναι το αποτέλεσμα της τεράστιας διείσδυσης της κινητής τηλεφωνίας, της αλματώδους αύξησης των χρηστών του Internet και της σύγκλισης των τηλεπικοινωνιών και της πληροφορικής. Το **m-commerce** είναι αυτό που θα φέρει την **νέα καινοτομία** στην **«αλυσίδα της παροχής υπηρεσιών και αγαθών» και στις συναλλαγές με τον καταναλωτή (B2C) αλλά εξίσου αποτελεσματικά και στην περιοχή των συναλλαγών μεταξύ επιχειρήσεων (B2B).**

Πώς μεταμορφώνεται όμως το e-commerce σε m - c & b;

Πολύ απλά, μεταφέροντας όλες τις δραστηριότητες από τον επιτραπέζιο υπολογιστή μας στα **«δάχτυλα του χεριού μας».**

Η Δομή του mobile – business αποτελείται από τρία δομικά στοιχεία:

1] την τερματική συσκευή δηλ. ένα κινητό τηλέφωνο

2] το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας

3] και τέλος τον παροχέα υπηρεσιών και περιεχομένου

[Σημείωση: όλα αυτά που αναφέρουμε στην εισαγωγή θα αναλυθούν λεπτομερώς στο τεχνολογικό και επιχειρηματικό μέρος, στα πλαίσια της εργασίας.]

Το m-commerce συνδυάζει την δύναμη του Internet και του Internet e-commerce με την δύναμη που έχει ο συνδρομητής κινητών επικοινωνιών που δεν υπόκειται σε γεωγραφικούς, χρονικούς και άλλους περιορισμούς. Το m-commerce για πρώτη φορά στην Ιστορία του Ανθρώπου θα δώσει στον χρήστη την δύναμη να έχει πρόσβαση σε υπηρεσίες, εφαρμογές, πληροφορίες και ψυχαγωγία, οποιαδήποτε ώρα, οπουδήποτε και οπωσδήποτε.

Είναι αυτό που θα επεκτείνει την έκρηξη του ηλεκτρονικού εμπορίου στα χέρια του χρήστη κινητής συσκευής. Χάρη στο m-commerce οι παροχείς υπηρεσιών έχουν ήδη ξεκινήσει την δημιουργία πρωτοποριακών υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας και εφαρμογών, δημιουργώντας νέα επιχειρηματικά μοντέλα και νέες πηγές εσόδων, συμβάλλοντας έτσι στην εξάπλωση και εδραίωση της «Νέας Οικονομίας» και εδραιώνοντας πρότυπα και τεχνολογίες, τα οποία θα κάνουν πραγματικότητα την χθεσινή «επιστημονική φαντασία», *{ROGAK LISA, 13/4/2000}.*

Τεχνολογίες όπως το WAP, που θα αναλύσουμε παρακάτω και τεχνολογίες δικτύων, όπως τα δίκτυα 3G καθώς και οι συσκευές τρίτης γενιάς δημιουργούν ένα παγκόσμιο περιβάλλον που ο χρήστης με τον μοναδικό αριθμό που τον χαρακτηρίζει έχει ολόκληρο τον κόσμο στα δάχτυλα των χεριών του και δυνατότητες και προοπτικές που ακόμα δεν έχουν πλήρως καθορισθεί και αναγνωρισθεί, *{ΣΑΡΜΑΝΤΑΣ ΒΑΣΙΛΗΣ, 11/2000}.*

1.7.1 Χαρακτηριστικά του M-COMMERCE

Αν θα θέλαμε να περιγράψουμε με λίγα λόγια το m-commerce έτσι ώστε να γίνει κατανοητό τι πραγματικά προσφέρει θα λέγαμε ότι είναι:

- **Παρουσία παντού.** Δυνατότητα επικοινωνίας, διενέργειας συναλλαγών και διασκέδασης οπουδήποτε και οποτεδήποτε.
- **Προσβασιμότητα.** Διαρκής on-line σύνδεση για αναζήτηση και λήψη πληροφορίας.
- **Ευκολία.** Αγορά και πρόσβαση σε αγαθά και υπηρεσίες οποιαδήποτε στιγμή
- **Εξατομίκευση.** Τα κινητά τηλέφωνα και τα προσωπικά τερματικά επικοινωνιών (PDAs) είναι πιο προσωπικές συσκευές από τους προσωπικούς υπολογιστές.

1.7.2 Στρατηγικές στο M-COMMERCE

Οι στρατηγικές στο χώρο αυτό διαφέρουν από τις στρατηγικές που έχουμε συνηθίσει στο χώρο του Internet αλλά και στο χώρο της κινητής τηλεφωνίας και αυτό γιατί υπάρχει εμπλοκή πολλών που χρειάζονται για να υλοποιηθεί αυτό που ονομάζουμε m-commerce.

Όπως αναφέραμε και στα δομικά στοιχεία του m-commerce, κάτι το οποίο θα αναλύσουμε και αργότερα, το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας είναι το βασικό δομικό στοιχείο, δηλαδή είναι απαραίτητος ένας παροχέας δικτύου, (network provider). Δεν φτάνει όμως αυτό. Για να μπορέσουν να υλοποιηθούν οι εφαρμογές και οι υπηρεσίες του m-commerce, πρέπει να εμπλακούν και άλλοι παίχτες.

Στρατηγικές λοιπόν συνεργασίας και συμμαχιών ή ακόμα και εξαγορών ή συγχωνεύσεων είναι συνηθισμένο και αναγκαίο φαινόμενο στο χώρο του M-commerce και M-business, *{MOBILOCITY, 1/5/2000}.* Βασικός λοιπόν στόχος όλων όσων εμπλέκονται στο χώρο αυτό είναι το **«χτίσιμο στρατηγικών σχέσεων με τους βασικούς παίχτες της αγοράς»,** δηλαδή με τους:

- ✓ Παροχείς περιεχομένου
- ✓ Παροχείς προηγμένου υλικού και λογισμικού
- ✓ Παροχείς λύσεων ασφαλείας

Επίσης η ανάπτυξη λύσεων με τεχνολογίες του σήμερα αλλά και του αύριο, όπως πλατφόρμες, συσκευές και ανοιχτές αρχιτεκτονικές, βασισμένες σε πρότυπα. Βέβαια η νέα αυτή τεχνολογία εφαρμόζεται εδώ και λίγο μόνο χρονικό διάστημα, γεγονός που δεν μας επιτρέπει να βγάλουμε ασφαλή συμπεράσματα αλλά και να τυποποιήσουμε τις στρατηγικές που εφαρμόζονται.

Το σίγουρο είναι ότι διάφορα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα αντιλαμβανόμενα την δυναμική της κινητής τηλεφωνίας έχουν ξεκινήσει ήδη την εφαρμογή υπηρεσιών στο κοινό, η ανταπόκριση του οποίου ωστόσο στη νέα αυτή πραγματικότητα δεν μπορεί να κριθεί ακόμα ούτως ώστε να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα.

Αρκετοί επίσης παροχείς υπηρεσιών Internet **(Internet Service Providers, ISPs),** έχουν ήδη γίνει ή προετοιμάζονται να γίνουν **Mobile Internet Service Providers, MISPs.**

1.7.3 Οφέλη M-COMMERCE

Αξίζει η συμμετοχή μας στη νέα αυτή πραγματικότητα; Σίγουρα ναι!

Το m-commerce ανοίγει νέες τεράστιες προοπτικές στην παγκόσμια αγορά, αλλά και στην ελληνική, κάνοντας παράλληλα πιο εύκολη τη ζωή μας. Τι προσφέρει όμως αυτή η νέα πραγματικότητα; Τι μπορεί να δώσει στην επιχείρηση που θέλει να δραστηριοποιηθεί στο χώρο αυτό;

- ✓ Πρόσβαση σε real-time πληροφόρηση για την αγορά και οικονομικά στοιχεία
- ✓ Εμπορικές και οικονομικές συναλλαγές με ασύρματες συσκευές.
- ✓ Έγκαιρη ολοκλήρωση των συναλλαγών
- ✓ Αποφάσεις που παίρνονται με ολοκληρωμένη πληροφόρηση
- ✓ Μείωση κόστους των επιχειρηματικών διαδικασιών
- ✓ Γρήγορη και εύκολη επικοινωνία με επιχειρηματικούς συνεργάτες και συνεταίρους
- ✓ Σημαντική μείωση των επικοινωνιακών τελών
- ✓ Ισχυρό εργαλείο μάρκετινγκ
- ✓ Δυνατότητα ευελιξίας και άμεσης αντίδρασης στις αλλαγές της αγοράς
- ✓ Σύγχρονη και ασφαλέστατη τεχνολογία ηλεκτρονικών πληρωμών

Το 40% των επιχειρήσεων θα χρησιμοποιεί ασύρματες τεχνολογίες για επιχειρησιακές εφαρμογές το 2003, από 5% το 1999. Η Βιομηχανία του m-commerce θα αγγίξει τα 120 δις. δολάρια το 2008. Οι επιχειρήσεις που θα κατορθώσουν να ολοκληρώσουν σε ένα μοντέλο την τεχνολογική και επιχειρηματική δομή των μοντέλων business – to – business και business – to – consumer τα επόμενα χρόνια θα κερδίσουν ένα 25% με 50% πλεονέκτημα ανταγωνισμού ως προς τις άλλες επιχειρήσεις που αναπτύσσουν χωριστά αυτά τα μοντέλα, *{THE ECONOMIST CONFERENCES, 12/2000}.*

Από την άλλη πλευρά αυτή η νέα πραγματικότητα τι μπορεί να δώσει στον συνδρομητή κινητής τηλεφωνίας;

Ο χρήστης θα μπορεί να ενημερώνεται ανά πάσα στιγμή, όπου και αν βρίσκεται, για θέματα που τον ενδιαφέρουν, όπως ειδήσεις, μουσική, μόδα, κλπ. Θα μπορεί να λαμβάνει και να στέλνει το ηλεκτρονικό του ταχυδρομείο από το κινητό του τηλέφωνο. Θα μπορεί να προμηθεύεται το εισιτήριο για οποιαδήποτε εκδήλωση ενδιαφέρεται να παρακολουθήσει. Θα έχει την δυνατότητα να πραγματοποιεί αγοραπωλησία μετοχών αλλά και να παρακολουθεί την κίνηση του χρηματιστηρίου από το αυτοκίνητό του. Επιπλέον θα πραγματοποιεί τις διατραπεζικές του συναλλαγές από απόσταση, μέσω του κινητού τηλεφώνου.

Οι αγορές προϊόντων θα αποτελούν μία ακόμη δραστηριότητα, η οποία θα πραγματοποιείται μέσω της συσκευής κινητής τηλεφωνίας. Ο χρήστης θα μπορεί να γνωρίζει τη μετεωρολογική πρόβλεψη τόσο για την περιοχή στην οποία βρίσκεται όσο και για τον προορισμό του.

Στα πλαίσια αυτής της εργασίας θα επιχειρήσουμε μια συνοπτική αλλά περιεκτική αποτύπωση των νέων δυνατοτήτων που δημιουργούνται και των υπηρεσιών που προσφέρονται, όπως :

- Εγκυκλοπαιδικές πληροφορίες
- Ειδησεογραφική ενημέρωση
- Ελεύθερος χρόνος
- Εταιρικές σελίδες παροχής
- Υπηρεσιών
- Καθημερινή ζωή και επικοινωνία
- Οικονομικές υπηρεσίες
- Παιχνίδια και παρακολούθηση
- Ταξίδια και τουρισμός
- Portals

1.7.4 Σημερινά Προβλήματα του M-COMMERCE

Το αρχικό στάδιο εφαρμογής που βρισκόμαστε αλλά και οι περιορισμοί που πηγάζουν από το μικρό όγκο των σημερινών συσκευών δημιουργούν ατέλειες στην παροχή αυτού του είδους των υπηρεσιών. Οι κυριότερες από τις ατέλειες που παρουσιάζονται μέχρις στιγμής εντοπίζονται σε τέσσερα σημεία:

Στην οθόνη των συσκευών, στην ταχύτητα πρόσβασης, στην πληκτρολόγηση των δεδομένων και στον περιορισμό της μνήμης.

Ξεκινώντας από το πρώτο σημείο, είναι σίγουρο ότι η οθόνη μίας συσκευής κινητής τηλεφωνίας, όσο σύγχρονη και αν είναι, δεν έχει καμία σχέση με την αντίστοιχη ενός προσωπικού υπολογιστή, αφού έχει σαφώς μικρότερο μέγεθος και η ποιότητα της υστερεί σημαντικά.

Το περιορισμένο μέγεθος σημαίνει αντίστοιχα και μικρότερο όγκο παρεχομένης πληροφόρησης από εκείνη που λαμβάνουμε από τον προσωπικό μας υπολογιστή. Παράλληλα, αν και η αποστολή φωτογραφιών είναι δυνατή ακόμη και τώρα, η ποιότητα δεν συγκρίνεται σε καμία περίπτωση με εκείνη που μπορεί να δώσει η οθόνη του υπολογιστή μας.

Η ταχύτητα πρόσβασης στις υπηρεσίες είναι ένα ακόμα σημείο στο οποίο «υστερεί» αυτή τη στιγμή το κινητό τηλέφωνο. Η ανωτάτη επιτρεπόμενη ταχύτητα αγγίζει τα 9,6 Kbits, υστερώντας έτσι σημαντικά σε σχέση με τις ταχύτητες που μπορούμε να πάρουμε από το PC. Ήδη νέες τεχνολογίες όπως το **HSCSD (High Speed Circuit Switched Data) και το GPRS (General Packet Radio Service),** έχουν καταφέρει να ανεβάσουν τις ταχύτητες πρόσβασης ακόμα και στα 57,6 Kbits. Η πληκτρολόγηση δεδομένων είναι ακόμη ένα σημείο στο οποίο το κινητό τηλέφωνο υστερεί σημαντικά έναντι του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Έρευνες για τη βελτίωση των πληκτρολογίων πραγματοποιούνται ήδη, ενώ την επανάσταση σίγουρα θα φέρει η εφαρμογή της **φωνητικής αναγνώρισης.** Τέλος, είναι απολύτως κατανοητό ότι μία συσκευή κινητής τηλεφωνίας δεν έχει την ίδια ικανότητα αποθήκευσης με ένα προσωπικό υπολογιστή. Το αντίθετο μάλιστα. Είναι σχεδόν βέβαιο ότι με την ευρεία διάδοση της τεχνολογίας, οι κατασκευαστές θα αναγκαστούν να προχωρήσουν σε αναβάθμιση των αποθηκευτικών δυνατοτήτων των κινητών τηλεφώνων, έτσι ώστε να μπορούν να διατηρούν σημαντικό αριθμό πληροφοριών.

Παρά την ύπαρξη των σημαντικών μειονεκτημάτων που αναφέραμε παραπάνω, είναι βέβαιο ότι κανένα από αυτά δεν πρόκειται να υποσκελίσει το μεγάλο πλεονέκτημα του κινητού τηλεφώνου ως μέσου πρόσβασης στο Internet, αλλά και αυτό της **κινητής τηλεφωνίας ως πλατφόρμα ηλεκτρονικού εμπορίου.**

1.8 ΕΠΙΛΟΓΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ – ΣΤΟΧΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Μετά από αυτό το κεφάλαιο εισαγωγής είναι χρήσιμο να αναφερθούμε και στο σκοπό αυτής της εργασίας και τι στόχο έχει ή εκπόνηση αυτής της διπλωματικής. Μέσα από τις ενότητες της εισαγωγής είδαμε πως η κινητή τηλεφωνία και η ηλεκτρονική επικοινωνία, μέσα από αυτό που αποκαλούμε παγκόσμιο δίκτυο ή διαδίκτυο ή Internet, μπορούν να ολοκληρωθούν σε ένα ενιαίο μοντέλο (τεχνολογικό και επιχειρηματικό) και να αποτελέσουν την αιχμή της «Αναδυόμενης Νέας Οικονομίας».

Πριν κατανοήσουμε τις αρχές, τους κανόνες λειτουργίας του ηλεκτρονικού εμπορίου αλλά και τις δυνατότητες που θα προσφέρει και στις επιχειρήσεις και στους τελικούς καταναλωτές, βρισκόμαστε αντιμέτωποι με ένα νέο μοντέλο, το οποίο φαίνεται πως θα παίξει σπουδαίο ρόλο στις οικονομίες κρατών σαν αποτέλεσμα της αύξησης εσόδων των επιχειρήσεων και την δημιουργία νέων επιχειρηματικών ευκαιρειών και την ανεξάντλητη δυναμική που κρύβει η σύγκλιση των τηλεπικοινωνιών και της πληροφορικής.

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι να επικεντρωθεί στη νέα αυτή πραγματικότητα και ξεκινώντας από το μηδέν να δώσει μια ολοκληρωμένη εικόνα αυτής της νέας πραγματικότητας. Να δώσει στον αναγνώστη να καταλάβει τους παράγοντες που θα παίξουν σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη αυτής της νέας οικονομίας και τις επιπτώσεις της στην παγκόσμια οικονομία.

Συγκεκριμένα η εργασία αυτή ασχολείται με το φαινόμενο του m-commerce και m-business σαν αποτέλεσμα του e-commerce. Περιγράφει τα δομικά στοιχεία από τα οποία αποτελείται το μοντέλο αυτό, τους συντελεστές και τους παράγοντες και δίνει μια εικόνα των τεχνολογικών τάσεων και εξελίξεων στο τομέα αυτό.

Στο πρώτο μέρος της εργασίας, στο τεχνολογικό μέρος, περιγράφεται από την αρχή η κινητή τηλεφωνία, από πού ξεκίνησε και που έφτασε και το μέλλον που έρχεται. Δεν περιορίζεται σε απλή αναφορά γεγονότων ή συμβάντων αλλά προχωράει σε τεχνικές λεπτομέρειες σε βάθος, για να μπορέσει να γίνει προσιτή στον αναγνώστη η λειτουργία της κινητής τηλεφωνίας και πως αυτή συντελεί στην ανάπτυξη του m-commerce.

Εδώ είναι χρήσιμο να παρατηρήσουμε ότι στην εργασία αυτή δεν **«ανακαλύπτεται από την αρχή ο τροχός»,** δηλαδή δεν δημιουργούμε τεχνολογία ή κάποιο δόγμα, αλλά θέλουμε να αναλύσουμε αυτό το φαινόμενο του m-commerce, και να δώσουμε την πλήρη διάστασή του, (αρχιτεκτονική, παράγοντες, παίχτες, συντελεστές, χρήστες, υπηρεσίες, προϊόντα,

εφαρμογές, τάσεις, πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα, προβλήματα, προοπτικές και αντιδράσεις).

Στο δεύτερο μέρος περνάμε στις έννοιες του ηλεκτρονικού εμπορίου, στον τρόπο που γίνεται και που θα γίνεται μελλοντικά. Μέσα από την σύγκλιση τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής και νέων τεχνολογιών γινόμαστε αποδέκτες και χρήστες του νέου τρόπου διεξαγωγής επιχειρήσεων και κατανοούμε το μέλλον που δεν είναι άλλο από το m-commerce.

Μέσα από τις τάσεις αγοράς περιγράφουμε τα επιχειρηματικά μοντέλα που χρησιμοποιούνται, τα υπέρ και τα κατά και εκτιμούμε τις προοπτικές.

Στόχος της εργασίας είναι να δώσει μια ολοκληρωμένη εικόνα του m-commerce και του m-business, με όλα τα στοιχεία που περιέχει, τις δυνατότητες του, τα οφέλη και τα προβλήματα, το προφίλ των χρηστών αλλά και των επιχειρήσεων, τις υπηρεσίες και τις εφαρμογές, την κατάσταση που επικρατεί στην χώρα μας αλλά και γενικά στον διεθνή χώρο και τελικά μέσα από την ανάλυση όλων αυτών να καταλήξει σε συμπεράσματα για το m-commerce και το μέλλον του.

Κεφάλαιο

2

ΔΙΚΤΥΑ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ

2.1 ΓΕΝΙΚΑ

Οι τηλεπικοινωνίες ωθούνται προς τα επικοινωνιακά δίκτυα σε προσωπικό πλέον επίπεδο, με στόχους την ικανοποίηση των καταναλωτών σε τηλεφωνικές και όχι μόνο επαφές, οπουδήποτε, οποτεδήποτε και για τον οποιοδήποτε το επιθυμεί. Αρκεί να του έχει εκχωρηθεί ένας απλός αριθμός και να προμηθευθεί μια συσκευή τηλεφώνου.

Τα οικονομικά μεγέθη που αναπτύσσονται με τη δημιουργία ενός ενιαίου δικτύου επικοινωνίας δεν είναι εύκολο να εκτιμηθούν αλλά είναι ικανά να δικαιολογήσουν τις όποιες επενδύσεις σε ένα χώρο που γιγαντώνεται, που δεν είναι προβλέψιμος, όπου μέσα του παρέχεται η δυνατότητα σε όλους τους ανθρώπους που κατέχουν ένα κινητό τηλέφωνο να επικοινωνούν ανεξάρτητα των συνόρων των κρατών.

Τα συστήματα GSM των 900 ή 1,800 ή 1,900 MHz αποτελούν την πρώτη προσέγγιση για τη δημιουργία αληθινών πλέον επικοινωνιών σε προσωπικό επίπεδο. Η κάρτα SIM εξυπηρετεί την κινητικότητα των χρηστών και μαζί με τις παρεχόμενες και συνεχώς αυξανόμενες υπηρεσίες περιαγωγής, υποστήριξης της τηλεφωνίας, της μεταφοράς δεδομένων, Fax, των υπηρεσιών μικρών μηνυμάτων, το GSM γίνεται σχεδόν το απαραίτητο εργαλείο για ένα πολύ μεγάλο φάσμα επαγγελματιών και όχι μόνο.

Το GSM συμμορφώνεται με σταθερότυπα και είναι απόλυτα συμβατό με τα ολοκληρωμένα δίκτυα ψηφιακών υπηρεσιών ***[Integrated Services Digital Network – ISDN]*** που εφαρμόζονται από όλες τις βιομηχανικές χώρες. Είναι επιπρόσθετα το πρώτο δίκτυο που χρησιμοποιεί την ιδέα των έξυπνων δικτυώσεων ***[Intelligent Networking]*** στο οποίο οι υπηρεσίες για παράδειγμα 800 αριθμών συγκεντρώνονται και διαχειρίζονται από μερικά μόνο κέντρα αντί να κατανέμονται σε κάθε διακόπτη στη χώρα.

Το δίκτυο GSM είναι μια πολύπλοκη υπόθεση, αλλά αυτή είναι πιθανότατα η τιμή που πρέπει να πληρωθεί προκειμένου να επιτευχθούν τα επιθυμητά επίπεδα ολοκληρωμένων υπηρεσιών και ποιότητας που προσφέρονται, παρά τα σοβαρότατα προβλήματα και τους περιορισμούς που επιβάλλονται στο περιβάλλον εκπομπών και ραδίου.

2.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η Ευρώπη συνειδητοποίησε το πρόβλημα έγκαιρα και στα 1982 από την **Conference of European Posts and Telegraphs [CEPT]** συγκροτήθηκε ομάδα εργασίας που ονομάστηκε **Groupe Spésial Mobile [GSM]**, *{ GSM MoU, 1/5/1996},* για την μελέτη και ανάπτυξη ενός πανευρωπαϊκού επίγειου συστήματος, με βάση τους παρακάτω περιορισμούς ή τα παρακάτω κριτήρια:

- Καλή αντικειμενικά ποιότητα φωνής και συνδιαλέξεων.
- Χαμηλό τερματικό και λειτουργικό κόστος.
- Υποστήριξη για διεθνή περιαγωγή.
- Ικανότητα υποστήριξης ευκολοχείριστων συσκευών.
- Υποστήριξη μίας μεγάλης κλίμακας υπηρεσιών και ευκολιών.
- Αποδοτικότητα του φάσματος που θα διατεθεί.
- Ικανότητα συνεργασίας με ISDN.

Στα 1989 η υπευθυνότητα τακτοποίησης του όλου θέματος μεταφέρθηκε στην **European Telecommunication Stanadards Institute [ETSI]** και οι πρώτες προδιαγραφές της πρώτης Φάσης των GSM εκπονήθηκαν και κυκλοφόρησαν το 1990. Οι εμπορικές λειτουργίες και υπηρεσίες ξεκίνησαν στα μέσα του 1991 και μετά από δύο μόλις χρόνια, το 1993 υπήρχαν τριάντα δύο [32] δίκτυα GSM σε είκοσι δύο [22] χώρες. Αν και τα σταθερότυπα **[standards]** για το σύστημα δημιουργήθηκαν στην Ευρώπη, το GSM παγκοσμιοποιήθηκε. Πάνω από διακόσια [200] GSM με τα DCS 1800 και PCS 1900 λειτουργούν πλέον σε 110 χώρες. Στις αρχές του 1994 υπήρχαν ήδη 1.3 εκατομμύρια συνδρομητές, για να γίνουν 55 τον Οκτώβρη του 1997 και τώρα αριθμούν δεκάδες εκατομμύρια, σε παγκόσμια φυσικά κλίμακα. Η Αμερική, καθυστερεί να υιοθετήσει το σύστημα GSM και αναπτύσσει ένα παράγωγό του το PCS 1900.
{ GSM MoU, 1/5/1996}.

Οι ερευνητές των GSM επιλέγουν πολύ γρήγορα ένα μη καταρχήν εγκεκριμένο ψηφιακό σύστημα για αντικατάσταση του αναλογικού, εκτιμώντας τα πολύ μεγάλα πλεονεκτήματα της νέας τεχνολογίας, στηρίζοντας την πίστη τους σε νέους αλγόριθμους και νέους ψηφιακούς επεξεργαστές οι οποίοι θα εκπληρούσαν τα αρχικά κριτήρια και επιπρόσθετα θα προσέφεραν πολλά σε μειώσεις κοστολογίων και μεγιστοποιήσεις ποιότητας. Για το GSM υπάρχουν περισσότερες από 8,000 σελίδες προτάσεων που επιτρέπουν καινοτόμες και ανταγωνιστικές δράσεις για τις εταιρείες που παρέχουν αυτές τις υπηρεσίες.

2.3 ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΑΠΟ ΤΟ GSM

Από την αρχή κιόλας οι σχεδιαστές των GSM συμμορφώνονται με την υποχρέωση συμβατότητας με το ISDN, σε ό,τι αφορά στις προσφερόμενες υπηρεσίες και τους ελέγχους σήμανσης που χρειάζονταν για τη λειτουργία του συστήματος. Στην πράξη όμως οι περιορισμοί στις ραδιοεκπομπές, σε ό,τι αφορά το **Bandwidth** και το κόστος δεν επιτρέπουν την καλή συνεργασία με το τυποποιημένο ISDN των 64 kbps.

Κάνοντας χρήση των ορισμών που έχουν θεσπιστεί από την ITU-T, οι τηλεπικοινωνιακές ευκολίες μπορούν να διαιρεθούν σε τηλεϋπηρεσίες και συμπληρωματικές υπηρεσίες. Η πιο βασική τηλεϋπηρεσία που υποστηρίζεται από το GSM είναι η τηλεφωνία. Όπως όμως γίνεται με όλες τις άλλες μορφές επικοινωνιών, η ομιλία κωδικοποιείται ψηφιακά και εκπέμπεται μέσα από τα δίκτυα GSM, ως μια ροή ψηφιακών παλμών. Υπάρχει τέλος και μια υπηρεσία έκτακτης ανάγκης **[emergency]** όπου η πλησιέστερη υπηρεσία ειδοποιείται με την πληκτρολόγηση τριών ψηφίων, όμοια ας πούμε με το 911.

Προσφέρεται μια εξαιρετική ποικιλία άλλων υπηρεσιών. Οι χρήστες των GSM μπορούν να στείλουν και να λάβουν δεδομένα **[data],** με ταχύτητες πάνω από 9,600 bps σε χρήστες POTS **[Plain Old Telephone Service],** ISDN και λοιπά με τη χρήση μεθόδων πρόσβασης και πρωτόκολλα όπως τα X.25 ή X.32. Εφόσον τώρα το GSM είναι ένα ψηφιακό δίκτυο, δεν χρειάζονται τα Modems μεταξύ χρήστη και GSM δικτύου, αν και ένα Audio Modem απαιτείται μέσα στο GSM δίκτυο για να συνεργαστεί με τα POTS.

Άλλες παρεχόμενες υπηρεσίες είναι η δυνατότητα αποστολής και λήψης Fax, όπως αυτό ορίζεται από τις προτάσεις της ITU-T με αριθμό T.30, που υποστηρίζεται από τη χρήση ενός κατάλληλου μετατροπέα **[fax adaptor].**

Μια μοναδική επίσης δυνατότητα των GSM που δεν υπήρχε στα παλιά αναλογικά συστήματα είναι η υπηρεσία μηνυμάτων μικρού μήκους **[Short Message Service – SMS]** για μικρά σήματα της τάξης των 160 bytes. Τα σήματα αυτά μεταφέρονται με μεθόδους αποθήκευσης και προώθησης **[store and forward].** Τα SMS προωθούνται στους συνδρομητές ενώ ακολουθεί μια αναφορά λήψης **[aknowledgment]** στον αποστολέα, χρησιμοποιούνται για αποστολές μηνυμάτων κατάστασης του δικτύου και επιπρόσθετα μπορούν να αποθηκευτούν στις κάρτες SIM για μελλοντική χρήση.

Συμπληρωματικές υπηρεσίες παρέχονται και στα πλαίσια πάντα της πρώτης φάσης περιλαμβάνουν αρκετές μορφές προώθησης των κλήσεων ακόμα και στις περιπτώσεις όπου ο συνδρομητής δεν καλύπτεται από το δίκτυο. Ακολουθεί η δεύτερη φάση, όπου οι παρεχόμενες υπηρεσίες αυξάνονται σε αριθμό, με την αναγνώριση του καλούντος, την αναμονή κλήσεων, τις πολλαπλές συνδιαλέξεις και λοιπά.

Στις αρχές του 1980 η επικοινωνιακή βιομηχανία εστιάστηκε στις αποκλειστικά τοπικές λύσεις κυψελοειδών επικοινωνιών, από τις οποίες λύσεις ουδεμία παρουσίαζε κάποια συμβατότητα, έστω και πρόθεση για συνεργασία με κάποια άλλη λύση, ίδιας τεχνολογίας. Μερικά παραδείγματα αποτελούν το NMT 450 των Nordic και Benelux, τα TACS στο Ηνωμένο Βασίλειο και C-NETZ στη Γερμανία. Πέραν όμως των όποιων δυσκολιών στη συμβατότητα, από τις ίδιες χρονικές περιόδους είχε γίνει κοινή διαπίστωση ότι τα αναλογικά δίκτυα θα καταρρεύσουν στο εγγύς μέλλον, κάτω από τις τρομακτικές πιέσεις της ζήτησης.

Στα 1982 το συνέδριο Conference des Administrations Europeenes des Postes et Telecommunications, με τη συμμετοχή είκοσι έξη Ευρωπαϊκών χωρών, αποφάσισε τη σύσταση του Grupe Speciale Mobile, που στη συνέχεια έγινε γνωστό ως GSM, με έργο την ανάπτυξη των προδιαγραφών και σταθερότυπων για ένα πανευρωπαϊκό δίκτυο τηλεπικοινωνιών που θα ενεθάρρυνε τις όποιες απαιτούμενες συγκλίσεις στη τεχνολογία και θα υποστήριζε εκατομμύρια των συνδρομητών να στραφούν στις κινητές τηλεπικοινωνίες.*{ WIRELESS COMMUNICATION, 2/5/2000}*

Όταν πια μορφοποιήθηκε το GSM, του δόθηκε το έργο δημιουργίας ορισμών από το Δεκέμβριο του 1985 μέχρις το Δεκέμβριο του 1988, με χρονικό στόχο έναρξης λειτουργίας και ανάπτυξης της τεχνολογίας GSM, τον Ιούλιο του 1991,
{ WIRELESS COMMUNICATION, 2/5/2000}.

2.4 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ GSM

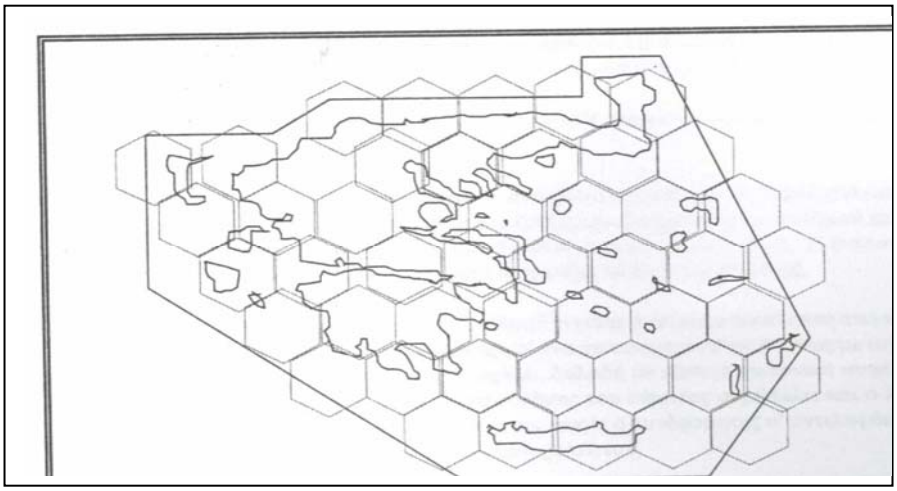
Παρά τις όποιες υποσχέσεις και τους προγραμματισμούς, η ημερομηνία του Ιουλίου 1991 δεν επιτεύχθηκε λόγω πολύ σοβαρών τεχνικών προβλημάτων, παρά το ότι υπήρχαν ήδη αρκετά δίκτυα κινητών τηλεπικοινωνιών στην Ευρώπη

και όχι μόνο. Το σημείο καμπής αποτέλεσε η αναγκαιότητα για διεθνή περιαγωγή [international roaming]. Για να γίνει η περιαγωγή πραγματικότητα, όλα τα δίκτυα και οι συσκευές θα πρέπει να είναι μεταξύ τους όμοια. Με τόσους όμως κατασκευαστές υλικών, συστημάτων και συσκευών, με τόσα προϊόντα, τα πράγματα δεν ήσαν τόσο απλά. Οι χειριστές και οι εταιρείες παροχής υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας, έφθασαν σε σημεία κρίσης από τις αρχές του 1991, από τη μη διαθεσιμότητα των συσκευών και συστημάτων που τυποποιήθηκαν.

Η λύση στη σύγχυση αυτή ήρθε με την εισαγωγή του interim type approval [ITA]. Βασικά, ήταν μια διαδικασία στην οποία μόνο ένα υποσύνολο από παραμέτρους θα ελέγχετο για να εξασφαλιστεί ότι τα τερματικά δεν θα δημιουργούσαν προβλήματα στα δίκτυα. Παρά τις μερικές αμφιβολίες, τα τερματικά τύπου ITA απέδωσαν στα τέλη του 1992. Το σύστημα παρά του ότι σχεδιάστηκε για την Ευρώπη, επεκτάθηκε και πέραν της ηπείρου, στην Ινδία, την Αφρική, την Ασία, την Αραβία και φυσικά στην Αμερική. Στα 1995 το GSM Memorandum of Understanding είχε 156 μέλη που εξυπηρετούσαν περί τα 12 εκατομμύρια πελάτες σε 86 χώρες, *{ GSM MoU, 1/5/1996}.*

2.5 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΙΣ ΚΙΝΗΤΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

Οι κυψέλες:



Σχήμα 2.5-1 : Διαίρεση γεωγραφικής περιοχής σε κυψέλες

{Πηγή: COSMOTE, 1/6/2000 }

Οι πολύ βασικές ιδέες πίσω από την κυψελοειδή τηλεφωνία πάνε πίσω στο χρόνο, στις έρευνες του εργαστηρίου της Bell, από το 1949. Με τα κυψελοειδή συστήματα, η γεωγραφική περιοχή που θα καλυφθεί διαιρείται σε ένα αριθμό

κανονικών κυψελών που η κάθε μια της θα έχει το δικό της σταθμό βάσης, με ραδιοσυσκευές εκπομπής και λήψης [tranceivers], κατάλληλα τοποθετημένους ώστε να καλύπτεται η περιοχή της κυψέλης.

Ο ολικός αριθμός των ραδιοσυχνοτήτων ή διατιθέμενων διαύλων στο σύστημα διαιρείται σε ομάδες ή σύνολα διαύλων. Σε κάθε κυψέλη εκχωρείται ένα σύνολο διαύλων για αποκλειστική της χρήση. Αυτή η εκχώρηση γίνεται προσεκτικά και επαναλαμβάνεται για να ικανοποιηθούν όλες οι απαιτούμενες για το σύστημα κυψέλες.

Αποτέλεσμα αυτής της επανάληψης, είναι ότι κάθε σύνολο διαύλων μπορεί να ξαναχρησιμοποιείται πολλές φορές, σε διαφορετικές κυψέλες. Αν και δεν πρόκειται δύο παρακείμενες κυψέλες να χρησιμοποιήσουν το ίδιο σύνολο διαύλων, η επόμενη πλησιέστερη κυψέλη μπορεί να ξαναχρησιμοποιεί τις ίδιες συχνότητες, με την προϋπόθεση ότι η μεταξύ των δύο κυψελών που χρησιμοποιούν τις ίδιες συχνότητες απόσταση είναι αρκετά μεγάλη. Εφόσον ικανοποιείται αυτό το κριτήριο, η πιθανότητα για αντιμετώπιση φαινόμενων αμοιβαίων παρεμβολών, περιέρχεται σε ελεγχόμενα επίπεδα.

Επιλέγοντας τώρα τον βέλτιστο αριθμό συνόλων διαύλων που θα χρησιμοποιηθούν στο σύστημα, είναι μια υπόθεση που αφορά άμεσα στην ποιότητα αλλά και στη χωρητικότητά του. Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των συνόλων διαύλων, τόσο λιγότερος είναι ο αριθμός των διαύλων ανά κυψέλη και επομένως η χωρητικότητα μειώνεται. Επιπρόσθετα, όσο περισσότερα είναι τα σύνολα διαύλων, τόσο μεγαλύτερη είναι η απόσταση μεταξύ των διαύλων που χρησιμοποιούν τις ίδιες συχνότητες και έτσι μειώνεται και ο κίνδυνος παρεμβολών, *{COSMOTE, 1/6/2000}.*

Διαχωρισμός κυψελών:

Η χωρητικότητα ενός συστήματος μπορεί να αυξάνεται με μείωση του μεγέθους των κυψελών τέτοια ώστε ο αριθμός των διατιθέμενων διαύλων ανά μονάδα καλυπτόμενης επιφάνειας να αυξάνεται. Στην πράξη όμως, αυτός ο διαχωρισμός κυψελών πετυχαίνεται με κατασκευές νέων σταθμών βάσης. Διαχωρίζοντας τις κυψέλες, το μέγεθος της κυψέλης και επομένως η χωρητικότητα, οδηγούνται κατάλληλα έτσι ώστε να ικανοποιούνται οι ανάγκες.

Δημιουργία τομέων:

Όσο μειώνονται τα μεγέθη των κυψελών, τα επίπεδα αμοιβαίων παρεμβολών από τη χρήση ίδιων διαύλων τείνουν να αυξηθούν. Για να αποφύγουμε αυτή την πραγματικότητα χρησιμοποιούμε αρκετές κατευθυντικές κεραίες στους σταθμούς βάσης, που η κάθε μια από αυτές να φωτίζει ένα τομέα της κυψέλης, με διαφορετικό δίαυλο που τώρα εκχωρείται στον κάθε τομέα. Είναι ολοφάνερο ότι αυτή η διαδικασία θέλει ένα μεγαλύτερο αριθμό συνόλων διαύλων, που όμως θα

αποδίδουν λιγότερους ενεργούς διαύλους ανά τομέα. Η ικανότητα χρήσης μικρότερων κυψελών παρέχει πολύ μεγαλύτερες χωρητικότητες στο σύστημα.

Βασικοί παράγοντες:

Οι παράγοντες κλειδιά σε κάθε σύστημα κυψελοειδούς τηλεφωνίας είναι η απουσία σταθεράς σχέσης μεταξύ ενός τηλεφωνικού αριθμού και της φυσικής του τοποθεσίας. Για παράδειγμα τα δίκτυα PSTN [Public Switched Telephone Networks] συνιστούν έναν αριθμό επαφών και ζευγών καλωδίων χαλκού που καθορίζουν τη φυσική θέση κάποιου αριθμού τηλεφώνου. Αυτός ο ορισμός λείπει από την κινητή τηλεφωνία, που αντιμετωπίζει το πρόβλημα με δύο βασικές λειτουργίες, την Mobile location και in-call hand-off.

Αναζήτηση και εντοπισμός κινητού:

Όταν λαμβάνεται ένα εισερχόμενο σήμα, μια κλήση που απευθύνεται σε κάποιο κινητό τηλέφωνο, η κλήση πρέπει να δρομολογηθεί στην κυψέλη όπου βρίσκεται το κινητό, για να πραγματοποιηθεί η συνδιάλεξη. Ένας τρόπος ανεύρεσης του κινητού θα ήταν η εκπομπή ενός σήματος κλήσης [a page] για το κινητό σε κάθε κυψέλη του δικτύου. Με ένα μεγάλο όμως αριθμό κλήσεων και εκατοντάδες χιλιάδες κινητών, η απαιτούμενη χωρητικότητα για την εκπομπή τόσων κλήσεων θα ήταν πολύ υψηλή.

Αντί λοιπόν αυτής της διαδικασίας, το κυψελοειδές δίκτυο χωρίζεται σε περιοχές που η κάθε μια να έχει την δική της ταυτότητα περιοχής, τον δικό της αριθμό. Αυτός ο αριθμός στη συνέχεια εκπέμπεται από τους σταθμούς βάσης στην περιοχή, ως ένα μέρος της πληροφορίας ελέγχου του συστήματος. Ένα τώρα κινητό, όταν πρόκειται να συνδεθεί για συνδιάλεξη, θα κλειδώνει στο δίαυλο ελέγχου του πλησιέστερου σταθμού και καθώς θα κινείται στο δίκτυο, από καιρό σε καιρό θα επιλέγει έναν νέο σταθμό για νέο κλείδωμα στο νέο δίαυλο ελέγχου. Το κινητό ελέγχει τον αριθμό ταυτότητας της περιοχής που εκπέμπεται από το σταθμό βάσης και όταν εντοπίζει αλλαγή, που δείχνει ότι το κινητό κινήθηκε σε άλλη περιοχή, σε άλλη κυψέλη, αυτόματα πληροφορεί το δίκτυο επί της νέας του θέσης. Με αυτό τον τρόπο το δίκτυο, μπορεί να παρακολουθεί και να ξέρει την παρούσα θέση κάθε κινητού τηλεφώνου και επομένως θα καλεί το κινητό στην κυψέλη που αυτό βρίσκεται.

In – call Hand – off:

Όταν ως συνδρομητής καλείτε κάποιον αριθμό από το κινητό σας τηλέφωνο, αυτόματα σας εκχωρείται ένας δίαυλος στην κυψέλη σας για αποκλειστική σας χρήση. Υπάρχει η πιθανότητα όμως να χρησιμοποιείτε το τηλέφωνό σας ενώ ήδη κινείστε στην περιοχή του δικτύου και εφόσον δεν υπάρχει η περίπτωση για δύο παρακείμενες κυψέλες να λειτουργούν οι ίδιοι δίαυλοι, οι ίδιες συχνότητες, η εκπομπή σας θα πρέπει να αλλάξει δίαυλο, καθώς κινείστε από την μια κυψέλη σε κάποια άλλη. Αυτό πετυχαίνεται με μια διαδικασία που λέγεται **In – call Hand– off.**

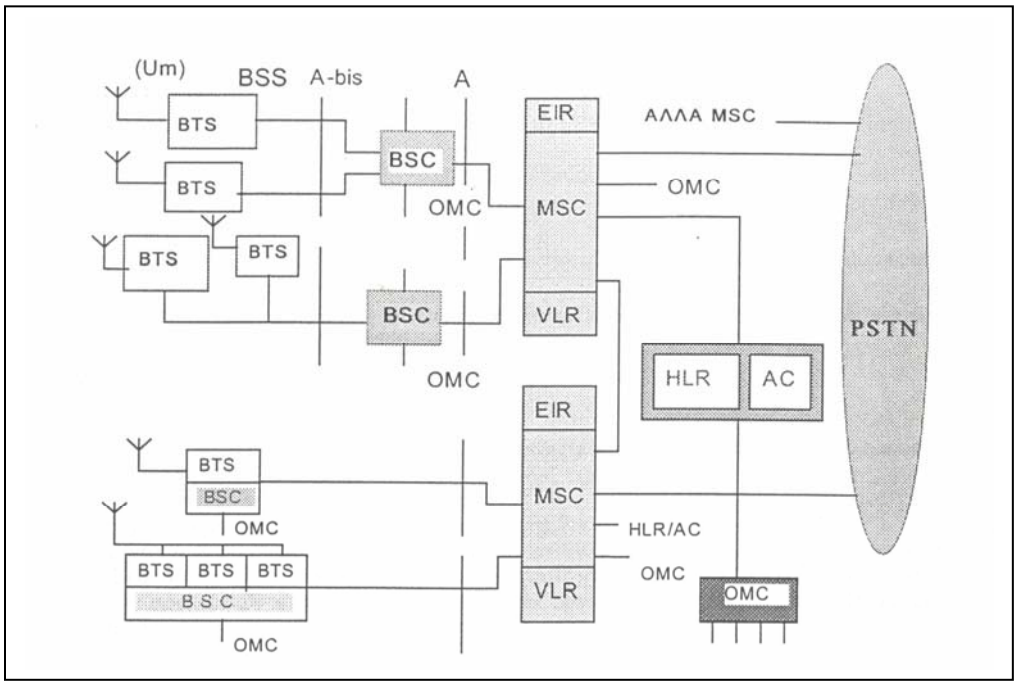
Το κυψελοειδές σύστημα συνέχεια παρακολουθεί την ισχύ του σήματος που εκπέμπεται από το τηλέφωνό σας προς το σταθμό βάσης. Όταν η ισχύς σήματος πέσει κάτω από κάποιο σαφές προκαθορισμένο όριο, η κλήση μεταφέρεται σε δίαυλο στην επόμενη κυψέλη. Το σύστημα και πάλιν εκχωρεί έναν δίαυλο στη νέα κυψέλη για χρήση από το κινητό σας και καθοδηγεί το κινητό σας να κινηθεί προ το νέο αυτό δίαυλο. Ο δίαυλος της αρχικής κυψέλης ελευθερώνεται για να χρησιμοποιηθεί από άλλο συνδρομητή. Η διαδικασία αυτή γίνεται πολύ γρήγορα μέσα σε 200 έως 300 ms. *{COSMOTE, 1/6/2000}.*

Κεφάλαιο

3

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΔΙΚΤΥΩΝ

3.1 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΔΙΚΤΥΩΝ



Σχήμα 3.1-1 : Αρχιτεκτονική Δικτύου GSM

{Πηγή: COSMOTE, 1/6/2000}

Ένα δίκτυο GSM αποτελείται από πολλά στοιχεία λειτουργικά, των οποίων οι λειτουργίες και οι χρησιμοποιούμενες διασυνδέσεις ή διαπλοκές **[interfaces]** προσδιορίζονται και καθορίζονται με ακρίβεια και σαφήνεια.

Στο Σχήμα 3.1-1, παρουσιάζεται μια γενική άποψη της δομής του δικτύου που διαιρείται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες. Ο κινητός σταθμός **[Mobile Station]** κατέχεται από το συνδρομητή. Ο βασικός σταθμός του υποσυστήματος **[Base Station Subsystem]** ελέγχει τη ραδιοζεύξη **[radio link]** με τον κινητό σταθμό. Το υποσύστημα δικτύου, που έχει για κύρια μονάδα το κέντρο μεταγωγής **[Mobile Switching Center - MSC]** κάνει την μεταγωγή **[switching]** των κλήσεων μεταξύ των χρηστών της ευκολίας και της βάσης καθώς και μεταξύ της βάσης και των χρηστών σταθερών δικτύων. Επίσης χειρίζεται τις λειτουργίες διαχείρισης της όλης κινητικότητας **[mobility management operations].** Ο κινητός σταθμός και ο σταθμός βάσης υποσυστήματος επικοινωνούν σε όλη τη ραδιοζεύξη.

Στο Σχήμα 3.1-1 δεν δείχνεται το κέντρο λειτουργιών και συντήρησης **[Operations and Maintenance Center]** που επιβλέπει την καλή λειτουργία και θέτει εντός, σε λειτουργία το δίκτυο, *{COSMOTE, 1/6/2000}*

3.2 Κινητός Σταθμός [Mobile Station]

Ο σταθμός αυτός **[MS]** αποτελείται από το κινητό τερματικό, το κινητό τηλέφωνο και μίαν έξυπνη κάρτα ταυτότητας του συνδρομητή, που λέγεται **Subscriber Identity Module [SIM],** η οποία παρέχει τη δυνατότητα δικτύωσης και χρήσης της ευκολίας ανεξάρτητα από το χρησιμοποιούμενο τύπο τερματικής συσκευής. Με την εισαγωγή της κάρτας SIM σε κάποια συσκευή GSM, ο χρήστης μπορεί να λάβει και να εκπέμψει μηνύματα μέσω της τερματικής αυτής διάταξης.

Η τερματική συσκευή, το κινητό τηλέφωνο αναγνωρίζεται με μοναδικότητα από την διεθνή ταυτότητα κινητής συσκευής **[International Mobile Equipment Identity – IMEI].** Η κάρτα SIM περιέχει την διεθνή κινητή ταυτότητα συνδρομητή **[International Mobile Subscriber Identity – IMSI]** που χρησιμοποιείται στην αναγνώριση του συνδρομητή από το σύστημα, ένα απόρρητο στοιχείο **[key]** αυθεντικότητας και άλλες χρήσιμες πληροφορίες.

Τα IMEI και IMSI είναι ανεξάρτητα και έτσι επιτρέπουν κάθε προσωπική κινητικότητα. Η κάρτα SIM τέλος μπορεί να προστατεύεται εναντίον κάθε μη εξουσιοδοτημένης χρήσης με κωδική λέξη ή κάποιον αριθμό αναγνώρισης ταυτότητας, *{COSMOTE, 1/6/2000}.*

3.3 Υποσύστημα Βασικού Σταθμού [Base Station Subsystem]

Ο σταθμός αυτός αποτελείται από δύο μέρη, τον βασικό σταθμό tranceiver **[Base Station Tranceiver – BTS]** και τον ελεγκτή βασικού σταθμού **[Base Station Controller – BSC]** που επικοινωνούν μέσα από μια σταθερότυπη διασύνδεση **[Abis Interface],** που επιτρέπει τη λειτουργία και συνεργασία μεταξύ όλων των στοιχείων που μπορεί να προέρχονται από διάφορους προμηθευτές.

Ο σταθμός BTS περιλαμβάνει τις συσκευές ραδίου **[radio tranceivers]** που ορίζουν μια κυψέλη **[cell]** και χειρίζονται τα πρωτόκολλα ραδιοζεύξης με τον κινητό σταθμό. Στις πολύ μεγάλες αστικές περιοχές, θα υπάρχουν φυσικά πολλοί τέτοιοι σταθμοί και έτσι ο συγκεκριμένος σταθμός θα πρέπει να είναι προστατευμένος, μεγάλης αξιοπιστίας, κινητός και μικρού κόστους.

Ο σταθμός BSC διαχειρίζεται τις ανάγκες ραδίου ενός ή περισσότερων σταθμών BTS. Χειρίζεται την εγκατάσταση των ραδιοδιαύλων, τη διαμόρφωση **[frequency hopping]** και τις δυνατότητες αποστολής κλήσης σε άλλους διαύλους ή κυψέλες **[handover].** Αποτελεί το βασικό κρίκο σύνδεσης μεταξύ των κινητών τηλεφώνων και του κέντρου MSC.

3.4 Υποσύστημα Δικτύου [network Subsystem]

Το βασικό στοιχείο του υποσυστήματος αυτού είναι το κέντρο MSC που ενεργεί ως ένα απλό μεταγωγικό κουμπί του PSTN ή ISDN, ενώ επιπρόσθετα παρέχει όλες τις λειτουργίες που χρειάζονται για την εξυπηρέτηση του συνδρομητή, όπως είναι η εγγραφή του, η αυθεντικότητα, η συνεχής παρακολούθηση της θέσης του κινητού, οι προωθήσεις των κλήσεων σε άλλα δίκτυα ή άλλες κυψέλες και η περιαγωγή **[roaming].** Αυτές οι υπηρεσίες παρέχονται μαζί με άλλες, που συνιστούν το υποσύστημα δικτύου. Το κέντρο MSC συνδέει τα σταθερά δίκτυα όπως είναι τα PSTN και ISDN. Τα μηνύματα εσωτερικής φύσης, μεταξύ των λειτουργικών μονάδων στο υποσύστημα χρησιμοποιούν το σύστημα σήμανσης 7 **[Signaling System 7 – SS7].**

Τα στοιχεία του υποσυστήματος Home Location Register **[HLR]** και Visitor Location Register **[VLR]** μαζί με το κέντρο MSC παρέχουν τις δυνατότητες προώθησης των κλήσεων και περιαγωγής στα GSM. Η μονάδα HLR περιέχει όλες τις πληροφορίες διοικητικής φύσης **[administrative]** για κάθε συνδρομητή του αντίστοιχου GSM δικτύου μαζί με την παρούσα θέση του κινητού, που τυπικά είναι η μορφή της σημαινόμενης διεύθυνσης **[address]** της μονάδας VLR που συνεργάζεται με τον κινητό σταθμό. Λογικά υπάρχει ένα HLR για κάθε δίκτυο GSM αν και μπορεί να συμπληρώνεται από κάποια βάση δεδομένων.

Η μονάδα VLR περιέχει επιλλεκτικές πληροφορίες διοικητικής φύσης από την μονάδα HLR που είναι αναγκαίες στον έλεγχο δρομολογήσεων των κλήσεων και για παροχές επιπρόσθετων υπηρεσιών, για κάθε κινητό που βρίσκεται στη γεωγραφική περιοχή που ελέγχεται από το VLR. Αν και κάθε λειτουργική μονάδα μπορεί να αποτελεί ανεξάρτητη οντότητα, όλοι σχεδόν οι κατασκευαστές συνδιάζουν το VLR με το MSC έτσι που η ελεγχόμενη γεωγραφική περιοχή από το MSC να αντιστοιχεί σε εκείνη που ελέγχεται από το VLR, απλοποιώντας τις απαιτούμενες επικοινωνίες.

Υπάρχει η μονάδα καταγραφής ταυτότητας συσκευής **[Equipment Identity Register – EIR]** ως βάση δεδομένων που περιέχει ένα κατάλογο όλων των ενεργοποιημένων συσκευών στο δίκτυο, όπου ο κάθε κινητός σταθμός αναγνωρίζεται από το δικό του αποκλειστικό IMEI. Αν ένα IMEI σημειωθεί ως μη ισχύον, αν για παράδειγμα έχει κλαπεί η συσκευή και αν χρησιμοποιηθεί από άλλον κινητό σταθμό, το σύστημα μπορεί να καταδείξει την ασυμφωνία χρήσης κινητού και ιδιοκτήτη συνδρομητή, *{COSMOTE, 1/6/2000}.*

Τέλος το κέντρο αυθεντικότητας **[Authentication Centre – AuC]** είναι μια προστατευόμενη βάση δεδομένων που αποθηκεύει το απόρρητο κλειδί που υπάρχει σε κάθε κάρτα SIM, το οποίο χρησιμοποιείται για αυθεντικότητα κλήσης και κρυπτογράφηση του μηνύματος, πάνω στον ραδιοδίαυλο.

Κεφάλαιο

4

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

4.1 ΡΑΔΙΟ – ΖΕΥΞΗ [radio link]

Η **International Telecommunication Union [ITU]** που διαχειρίζεται μεταξύ πολλών άλλων το φάσμα συχνοτήτων **[frequency spectrum]** σε παγκόσμια κλίμακα, εκχώρησε την περιοχή από 890 έως 915 MHz για χρήση από το κινητό σταθμό στο σταθμό βάσης **[uplink]** και την περιοχή από 935 έως 960 MHz για χρήση από το σταθμό βάσης στο κινητό σταθμό **[downlink]** για τις κινητές τηλεπικοινωνίες στην Ευρώπη. Επειδή όμως αυτές οι περιοχές ήδη χρησιμοποιούνται από τις αρχές του 1980 από τα αναλογικά συστήματα, η CEPT πρόβλεψε τη διατήρηση των πάνω 10 MHz κάθε περιοχής για τα δίκτυα GSM, που είχαν ήδη αρχίσει να αναπτύσσονται. Στα δίκτυα GSM τελικά εκχωρήθηκε το σύνολο του εύρους περιοχής **[bandwidth]** των 1 x 25 MHz.

4.2 Πολλαπλές προσβάσεις και δομή διαύλων

Αφού περιορίστηκε το φάσμα συχνοτήτων που διανέμεται σε όλους του χρήστες, θα έπρεπε να βρεθεί μια μέθοδος διαίρεσης του εύρους περιοχής σε όσο το δυνατόν περισσότερους χρήστες. Η μέθοδος που επιλέγηκε είναι ένας συνδυασμός προσβάσεων με πολλαπλές προσβάσεις διαίρεσης χρόνου και συχνότητας **[Time and Frequency Division Multiple Access – TDMA/FDMA].**

Η δεύτερη μέθοδος FDMA διαιρεί τη συχνότητα των 25 MHz BW σε 124 φέροντα **[carriers]** που απέχουν μεταξύ τους 200 kHz. Σε κάθε λοιπόν σταθμό βάσης εκχωρείται μια ή περισσότερες συχνότητες φέροντος και κάθε φέρον διαιρείται με χρόνο, χρησιμοποιώντας τεχνικές TDMA. Ένας δηλαδή συνδυασμός πολυπλεξίας συχνότητας και χρόνου. Η θεμελιώδης μονάδα χρόνου λέγεται περίοδος έκρηξης **[burst period]** και διαρκεί 15/26 ms ή περίπου 0.577 ms.

Έξη τέτοιες μονάδες ομαδοποιούνται και απαρτίζουν ένα TDMA Frame [120/26 ms ή 4.615 ms], που με τη σειρά του συνιστά τη βασική μονάδα μέτρησης στον καθορισμό των λογικών διαύλων. Ένας φυσικός δίαυλος **[physical channel]** είναι ένα burst ανά TDMA Frame.
[Ας σημειωθεί ότι burst = εκπομπή σειράς πληροφοριών και frame = σύνολο παλμών].

Οι δίαυλοι ορίζονται από τον αριθμό και τη θέση των περιόδων burst που τους αντιστοιχούν. Όλοι οι ορισμοί είναι κυκλικής μορφής και ένας πλήρης κύκλος επαναλαμβάνεται περίπου κάθε τρείς ώρες. Οι δίαυλοι τέλος χωρίζονται σε αφιερωμένους **[dedicated]** και κοινούς **[common]** που οι πρώτοι εκχωρούνται στον κινητό σταθμό και οι δεύτεροι στον κινητό σταθμό που δεν εκπέμπει **[idle mode].** {ΤΟ ΠΑΝΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ GSM ΚΑΙ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ, 1/3/1992}

4.2.1 Δίαυλοι διακίνησης [Traffic Channels]

Ένας τέτοιος δίαυλος [TCH] χρησιμοποιείται για την μεταφορά ομιλίας και δεδομένων. Χρησιμοποιούν πολλαπλά frames **[26 – frame multiframes]** ή ομάδες των 26 TDMA frames. Το μήκος των πολλαπλών είναι 120 ms, που είναι η διάρκεια των περιόδων έκρηξης **[120 ms διαιρούμενα με τα 26 πολλαπλά frames δια 8 περιόδους έκρηξης ανά frame].** Τα 24 από τα 26 frames χρησιμοποιούνται στη διακίνηση **[traffic],** ένα για τη λειτουργία **Slow Associated Control Channel [SACCH]** και το υπολειπόμενο ένα δεν χρησιμοποιείται προς το παρόν. Οι δίαυλοι TCHs για το uplink και το downlink απέχουν σε χρόνο τρείς περιόδους έκρηξης, έτσι που ο κινητός σταθμός να μη μπορεί να εκπέμπει και να λαμβάνει σύγχρονα, επομένως απλοποιώντας τα πράγματα από ηλεκτρονικής άποψης.

Επιπρόσθετα με αυτούς τους πλήρης ρυθμούς **[full rates]** υπάρχουν και οι μισοί ρυθμοί [half rates] οι οποίοι στην ουσία θα διπλασιάσουν την χωρητικότητα του συστήματος, εφόσον καθοριστούν κωδικοποιήσεις ομιλίας μισών ρυθμών, δηλαδή κωδικοποίηση στους περίπου 7 kbps αντί των 13 kbps. {*ΤΟ ΠΑΝΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ GSM ΚΑΙ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ, 1/3/1992}*

4.2.2 Δίαυλοι ελέγχου [Control Channels]

Αυτοί οι δίαυλοι μπορεί να χρησιμοποιηθούν σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις **[idle and dedicated modes].** Οι κοινοί δίαυλοι χρησιμοποιούνται σε idle modes για εναλλαγή πληροφοριών σήμανσης που απαιτούνται για να αλλάξουν σε dedicated modes. Τα κινητά λειτουργούν ήδη σε dedicated modes και παρακολουθούν τους περιβάλλοντες σταθμούς βάσης για να κατευθυνθούν σε άλλους δίαυλους και λήψη άλλων πληροφοριών. Οι κοινοί δίαυλοι καθορίζονται με πολλαπλά frames των 51 frames, ώστε τα κινητά να χρησιμοποιούν πολλαπλά frames των 26 frames.

4.3 Δομή των εκπομπών σειράς πληροφοριών [Burst Structure]

Υπάρχουν διάφοροι τύποι τέτοιων εκπομπών εκρήξεων [bursts] στα συστήματα GSM. Ένας κανονικός τύπος που χρησιμοποιείται ευρέως μεταφέρει δεδομένα και ομιλίες. Έχει ένα συνολικό μήκος 156.25 bits, που αποτελούνται από 57 bits πληροφορίας, 26 bits τακτοποίησης σειράς για εξισορρόπηση, έναν stealing bit για κάθε ομάδα πληροφορίας, τρείς bits ουράς **[tail bits]** και 8.25 bits ως φρουρά **[guard bits]**. Οι 156.25 παλμοί [bits] εκπέμπονται σε 0.577 ms δίνοντας έναν καθαρό ρυθμό ροής παλμών της τάξης των 270.833 kbps.

4.4 Κωδικοποίηση ομιλίας – [Speech Coding]

Το σύστημα GSM είναι ψηφιακό και έτσι η ομιλία που είναι αναλογική θα πρέπει να ψηφιοποιηθεί. Η μέθοδος που αναπτύχθηκε στα ISDN και από την τηλεφωνία που σχεδιάστηκε σε πολυπλεκτικές γραμμές φωνής, υψηλών ταχυτήτων και σε γραμμές οπτικών ινών **[fiber lines],** για διαμόρφωση, είναι η κωδική διαμόρφωση παλμών **[Pulse Coded Modulation – PCM].** Η ροή εξόδου από μια διαμόρφωση τέτοια είναι 64 kbps, αρκετά δηλαδή μεγάλη για να διαβιβαστεί σε κάποια ραδιοσύνδεση και αν και φαίνεται ότι το σήμα των 64 kbps είναι απλό να υλοποιηθεί, παρουσιάζει σοβαρά φαινόμενα πλεονασμού **[redundancy**]. Οι ερευνητές των GSM ασχολήθηκαν για να καταλήξουν σε συγκεκριμένους αλγόριθμους κωδικοποίησης, με έμφαση στην ποιότητα που σχετίζεται με το κόστος, τις καθυστερήσεις επεξεργασιών και τις καταναλώσεις ισχύων και επέλεξαν στην μέθοδο διέγερσης κανονικού παλμού – κωδικοποιητή γραμμικής πρόβλεψης **[Regular Pulse Excited – Linear Predictive Coder – PRE-LPC].** Σε βασικές γραμμές, οι πληροφορίες που προηγούμενα έχουν δειγματιστεί **[sampled]** και δεν αλλάζουν πολύ γρήγορα, προβλέπουν τον τρέχοντα δειγματισμό. Οι συντελεστές των γραμμικών συνδυασμών των προηγούμενων δειγμάτων, μαζί με την κωδικοποιημένη μορφή των υπολειπόμενων και η διαφορά μεταξύ των προβλεπόμενων και πραγματικών δειγματισμών, συνιστούν το σήμα. Η ομιλία διαιρείται σε δείγματα των 20 χιλιοστών του δευτερόλεπτου, κάθε ένα από τα οποία κωδικοποιείται σε 260 bits, δίνοντας τελικά ένα ρυθμό της τάξης των 13 kbps. Αυτό λέγεται συνήθως κωδικοποίηση ομιλίας σε πλήρη ρυθμό **[Full Rate Speech Coding],** *{ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΓΙΑ ΤΟ GSM, 1/6/2000}*

Κωδικοποίηση διαύλων και διαμόρφωση:

Εξαιτίας των διαφόρων παρεμβολών, από φυσικά και ανθρώπινα αίτια, η κωδικοποιημένη ομιλία ή τα δεδομένα που εκπέμπονται πάνω από μια ραδιο-διασύνδεση **[radio interface]** θα πρέπει να προστατεύονται από λάθη.

Χρησιμοποιούνται αλγόριθμοι προστασίας, πολύπλοκοι και διαφορετικοί για ομιλία και δεδομένα.

Ας θυμηθούμε ότι από την κωδικοποίηση της ομιλίας παράγεται ένα block των 260 bits ανά 20 ms δείγματος ομιλίας. Οι έρευνες έδειξαν ότι μερικοί από τους παλμούς αυτούς ήταν πολύ πιό σημαντικοί για την απόδοση ποιοτικής ομιλίας από άλλους. Οι παλμοί αυτοί χωρίστηκαν σε τρείς κατηγορίες ή κλάσεις:

- Κλάση Ια των 50 bits, που παρουσιάζουν περισσότερη ευαισθησία σε λάθη.
- Κλάση Ιβ των 132 bits με μέση ευαισθησία σε λάθη και
- Κλάση ΙΙ των 78 bits με ελάχιστη ευαισθησία σε λάθη.

Η κλάση Ια έχει έναν κώδικα κυκλικό κώδικα πλεονασμού **[Cyclic Redundancy Code]** με τρία bits που προστίθεται για εντοπισμό λάθους. Εάν ένα τέτοιο λάθος εντοπιστεί, το frame ελέγχεται ως ζημιογόνο και απορρίπτεται. Στη συνέχεια αντικαθίσταται από μιά έκδοση ελαφρά διαφοροποιημένη του προηγούμενα σωστού frame που έχει ήδη ληφθεί. Αυτοί οι 53 bits μαζί με τους λοιπούς 132 της κλάσης Ιβ και τέσσερις ακόμα παλμούς ουράς, σύνολο δηλαδή 189 bits, εισάγονται σε έναν ακωδικοποίητη μισού ρυθμού, με περιορισμένο μήκος 4. Κάθε εισαγόμενο bit κωδικοποιείται σε δύο bits εξόδου, σε συνδυασμό με τους προηγούμενους τέσσερις bits που έχουν ήδη εισαχθεί. Η έξοδος του κωδικοποιητή θα είναι 378 bits, στους οποίους προστίθενται οι εναπομένοντες 78 bits της κλάσης ΙΙ που δεν προστατεύονται. Έτσι, κάθε 20 ms δείγματος ομιλίας κωδικοποιούνται σε 456 bits, που συνεπάγεται ένα ρυθμό της τάξης των 22.8 kbps.

Υπάρχει όμως και άλλο στάδιο προστασίας κατά των λαθών που σημειώνονται στις εκρήξεις. Τα 456 bits εξόδου του κωδικοποιητή, διαιρούνται σε blocks των 57 bits και στη συνέχεια εκπέμπονται σε οκτώ διαδοχικές εκρήξεις του τύπου time - slot. Αφού λοιπόν κάθε slot μπορεί να μεταφέρει δύο blocks των 57 bits, η κάθε έκρηξη μεταφέρει ή διακινεί παλμούς από δύο διαφορετικά δείγματα ομιλίας.

Ας θυμηθούμε ξανά ότι κάθε έκρηξη εκπέμπεται με καθαρό ρυθμό της τάξης των 270.833 kbps. Αυτό το ψηφιακό σήμα διαμορφώνεται στην αναλογική φέρουσα συχνότητα με τεχνική που είναι γνωστή ως Gaussian - filtered Minimum Shift Keying [GMSK], τεχνική που διαλέχτηκε από άλλες τεχνικές διαμόρφωσης για να γίνει καλή εκμετάλλευση του φάσματος, να μη κατασκευαστούν πολύπλοκοι πομποί και να περιοριστούν οι άνευ χρησιμότητας εκπομπές. Το θέμα της πολυπλοκότητας των πομπών, σχετίζεται με την κατανάλωση ισχύος που θα πρέπει να ελαχιστοποιείται στους κινητούς σταθμούς.

Η εξισορρόπηση των πολλών οδεύσεων [Multipath equalization]:
Στους 900 MHz τα ραδιοκύματα εμποδίζονται σχεδόν από το οτιδήποτε παρεμβάλλεται στο διάβα τους, κτίρια, λόφοι, αυτοκίνητα, αεροπλάνα και λοιπά. Επομένως είναι πολλά τα ανακλώμενα σήματα που με διαφορετική φάση το κάθε ένα μπορεί να φτάσει στην κεραία του σταθμού βάσης ή του κινητού σταθμού.

Η τεχνική εξισορρόπησης **[equalization]** εφαρμόζεται για να πάρουμε το επιθυμητό σήμα μέσα από τα ανεπιθύμητα, που προέρχονται από ανακλάσεις. Ενεργεί η μέθοδος με την ανεύρεση του πώς ένα γνωστό εκπεμπόμενο σήμα διαμορφώνεται, ακολουθώντας πολλαπλές οδεύσεις και κατασκευάζοντας ένα φίλτρο που αναστρέφει **[inverse filter]** ώστε να εξαχθεί το υπόλοιπο του επιθυμητού σήματος. Αυτό το γνωστό σήμα είναι μία διαδοχή 26 παλμών που εκπέμπονται στο μέσο κάθε έκρηξης.

Frequency hopping:
Ο κινητός σταθμός είναι ήδη ευαίσθητος σε αλλαγές εύστροφες συχνότητας **[frequency agile],** δηλαδή μπορεί να κινηθεί μεταξύ μίας εκπομπής, λήψης και του χρόνου ενός TDMA frame, που συνήθως είναι σε διαφορετικές συχνότητες. Τα GSM εκμεταλλεύονται αυτήν την ιδιότητα για να εφαρμοστεί τεχνική frequency hopping, όπου ο κινητός σταθμός και ο BTS εκπέμπουν κάθε TDMA frame σε διαφορετικές συχνότητες φέροντος. Ο σχετικός αλγόριθμος για την τεχνική frequency hopping εκπέμπεται στον δίαυλο ελέγχου εκπομπών **[broadcast control channel]**

Ασυνεχής εκπομπή [Discontinuous transmission]:
Η ελαχιστοποίηση των παρεμβολών στους διαύλους είναι ένας στόχος για τα κυψελοειδή συστήματα, αφού έτσι επιτρέπονται οι καλύτερες υπηρεσίες κάποιου μεγέθους κυψέλης ή οι χρήσεις μικρότερων κυψελών, γεγονός που συνεπάγεται την αύξηση της ολικής χωρητικότητας του συστήματος. Η ασυνεχής εκπομπή [DTX] είναι μία μέθοδος που εκμεταλλεύεται το γεγονός ότι ο άνθρωπος γενικά ομιλεί λιγότερο από το 40% του χρόνου σε φυσιολογικές συνομιλίες, σβήνοντας τον πομπό κατά τη διάρκεια των περιόδων σιγής. Επιπρόσθετο πλεονέκτημα είναι η εξοικονόμηση ενέργειας στην κινητή μονάδα.

Το πιο σπουδαίο στοιχείο των DTX είναι η δυνατότητα εντοπισμού φωνής **[Voice Activity Detection]** αφού θα πρέπει να ξεχωριστεί η φωνή από τους θορύβους, ένα θέμα σημαντικό και όχι εύκολο. Εάν κάποιο φωνητικό σήμα παρερμηνευτεί ως θόρυβος, ο πομπός τίθεται εκτός λειτουργίας ενώ στη λήψη ακούγεται ένα ενοχλητικό χαρακτηριστικό σήμα. Αν όμως ένας θόρυβος ερμηνευτεί ως φωνητικό σήμα πολύ συχνά, η απόδοση του DTX μειώνεται δραματικά. Όταν τέλος ο πομπός παύσει να λειτουργεί, σημειώνεται πλήρης σιγή που διαπιστώνεται στα ακουστικά, εξαιτίας της ψηφιακής φύσης των GSM.

Ασυνεχής λήψη [Discontinuous reception]:

Μία άλλη μέθοδος εξοικονόμησης ισχύος για τον κινητό σταθμό, είναι η μέθοδος της ασυνεχούς λήψης **[Discontinuous Reception].** Ο δίαυλος ειδοποίησης **[paging channel]** που χρησιμοποιείται από το σταθμό βάσης για να γνωρίσει κάποιο εισερχόμενο μήνυμα, στην πράξη αποτελείται από δύο υποδιαύλους. Κάθε κινητός σταθμός χρειάζεται να άκουει στον υποδίαυλό του. Μεταξύ δύο διαδοχικών κλήσεων, στο χρόνο διαδοχικών υποδιαύλων, ο κινητός σταθμός βρίσκεται σε πλήρη θα λέγαμε ύπνωση, όπου δεν χρησιμοποιείται ισχύς.

Έλεγχος ισχύος [Power control]:

Υπάρχουν πέντε κλάσεις στους κινητούς σταθμούς, σύμφωνα με την μέγιστη εκπεμπόμενη ισχύ, των 20, 8, 5, 2 και 0.8 watts. Για να επιτευχθεί η ελαχιστοποίηση της εκπεμπόμενης ισχύος, ο σταθμός βάσης και το κινητό λειτουργούν στο ελάχιστο σημείο ισχύος, με το οποίο εξασφαλίζεται μία καλή ποιότητα συνδιάλεξης. Τα επίπεδα ισχύος πάνε βηματιστικά πάνω ή κάτω με βήματα των 2 dB όταν πάμε από τα πάνω προς τα κάτω μέχρις του ελάχιστου των 13 dBm, δηλαδή των 20 χιλιοστών του watt.

Ο κινητός σταθμός μετρά τη δύναμη του σήματος ή την ποιότητά του, που βασίζεται στο λόγο σφάλματος παλμού **[bit error ratio]** και περνά την πληροφορία αυτή στον ελεγκτή του σταθμού βάσης, ο οποίος στη συνέχεια αποφασίζει το αν και το πότε θα πρέπει να αλλάξει το επίπεδο ισχύος.
Ο έλεγχος της ισχύος θα πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη, επειδή υπάρχουν περιπτώσεις αστάθειας. Η αστάθεια φαίνεται οσάκις ο κινητός σταθμός βρίσκεται σε κυψέλες συνεργαζόμενων διαύλων και εναλλακτικά αυξάνουν τις ισχύεις τους σε αντίδραση των παρεμβολών μεταξύ των διαύλων από την αύξηση της ισχύος του κινητού σταθμού, *{ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΓΙΑ ΤΟ GSM, 1/6/2000}*

4.5 Το δίκτυο [Network]

Η διασφάλιση εκπομπής της φωνής και των δεδομένων κάποιας ποιότητας σε μία ραδιοζεύξη, είναι ένα μόνο μέρος των λειτουργιών ενός κυψελοειδούς δικτύου. Το GSM περιάγετε σε εθνικά και διεθνή επίπεδα, γεγονός που απαιτεί αυθεντικότητα, δρομολογήσεις κλήσεων και λειτουργίες ενημέρωσης θέσεων, με συμμόρφωση σε σταθερότυπα και άλλες προδιαγραφές. Επιπρόσθετα επειδή καλύπτεται μιά ολόκληρη γεωγραφική περιοχή από το δίκτυο, η περιοχή διαιρείται σε κυψέλες που καθιστούν αναγκαίους τους μηχανισμούς μεταφοράς πληροφοριών από θέση σε θέση. Αυτές οι λειτουργίες γίνονται μέσα από το υποσύστημα δικτύου **[subsystem network],** με τη χρήση του τμήματος εφαρμογών κινητών **[Mobile Application Part - MAP]** που βρίσκεται στην κορυφή του πρωτοκόλλου σήμανσης συστήματος 7 **[Signalling System 7].**

Το πρωτόκολλο αυτό αποτελείται από τρία επίπεδα, εξαρτώμενα από τη διασύνδεση **[interface].** Το layer 1 είναι το γνωστό φυσικό layer, το 2 είναι της ζεύξης δεδομένων και το 3 διαιρείται σε τρεις μικρότερες κατηγορίες **[sublayers].** Αυτά είναι η διαχείριση των πόρων ραδίου **[radio resources management],** η διαχείριση κινητικότητας **[mobility management]** και η διαχείριση σύνδεσης **[connection management],** *{ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΓΙΑ ΤΟ GSM, 1/6/2000}.*

4.6 Διαχείριση πόρων ραδίου

Αυτό το επίπεδο **[layer]** επιβλέπει τη δημιουργία της ζεύξης, ραδίου και σταθερής, μεταξύ του κινητού σταθμού και του σταθμού βάσης. Τα κύρια λειτουργικά στοιχεία εδώ είναι το κινητό και το υποσύστημα σταθμού βάσης. Το επίπεδο αυτό [RR] ασχολείται με το χρόνο που το κινητό βρίσκεται σε λειτουργία, με τις προδιαγραφές του δίαυλου και την τοποθεσία των διαύλων. Ενεργοποιείται πάντα από το κινητό μέσα από τις διαδικασίες πρόσβασης ή απάντησης σε κλήση.

4.6.1 Handover

Στα κυψελοειδή δίκτυα ο όρος αφορά στην μεταβίβαση κλήσης προς ένα άλλο δίαυλο ή κυψέλη και εκτέλεση αυτού του έργου μαζί με τις μετρήσεις που χρειάζονται, σχηματίζουν τις βασικές λειτουργίες του επίπεδου διαχείρισης πόρων ραδίου.

Υπάρχουν τέσσερις τρόποι μεταφοράς μιας κλήσης από θέση σε θέση:

- Δίαυλοι στην ίδια κυψέλη.
- Κυψέλες που βρίσκονται κάτω από τον έλεγχο του ίδιου ελεγκτή βασικού σταθμού.
- Κυψέλες που ελέγχονται από διαφορετικά BSCs, αλλά ανήκουν στο ίδιο MSC.
- Κυψέλες κάτω από τον έλεγχο διαφορετικών MSCs.

Τα handovers ενεργοποιούνται από το κινητό και τον κύριο σταθμό βάσης.

4.6.2. Διαχείριση κινητικότητας

Το επίπεδο αυτό [MM] βρίσκεται στην κορυφή του επίπεδου RR και χειρίζεται τις λειτουργίες που προκύπτουν από την κινητικότητα του συνδρομητή καθώς και τα θέματα αυθεντικότητας και ασφάλειας εκπομπών. Η διαχείριση της θέσης γίνεται με διαδικασίες που εμπλέκουν στο σύστημα, ώστε αυτό να ξέρει την παρούσα θέση ενός κινητού, ώστε οι εισερχόμενες κλήσεις να πραγματοποιούνται, να δρομολογούνται σωστά.

Το κινητό πληροφορείται για κάποια εισερχόμενη κλήση με σήμα που στέλλεται πάνω στον δίαυλο PAGCH της κυψέλης. Θα ήταν πολύ υπερβολικό να δρομολογείται το εισερχόμενο σήμα σ΄όλες τις κυψέλες του δικτύου όπως υπερβολικό θα ήταν το κινητό να εκπέμπει συνεχώς τη θέση του.

Η λύση στα GSM είναι η ομαδοποίηση κυψελών σε μεγαλύτερες περιοχές θέσης και το σήμα που ειδοποιεί κάποια εισερχόμενη κλήση οδεύει στη συγκεκριμένη αυτή ομάδα. Οι διαδικασίες ενημέρωσης θέσης που βοηθούν στις δρομολογήσεις των κλήσεων χρησιμοποιούν τους καταχωρητές **[registers]** του κύριου σταθμού βάσης και δύο άλλους ανεξάρτητους καταχωρητές θέσης, τους καταχωρητές θέσης κινητού **[Home Location Registers – HLR]** και καταχωρητές θέσης επισκέπτη **[Visitor Location Registers – VLR].** Όταν λοιπόν ένα κινητό κινείται προς νέα θέση θα πρέπει να καταχωρήσει στο δίκτυο την παρούσα του θέση. Από το κινητό εκπέμπεται ένα σήμα ενημέρωσης θέσης στο νέο πια MSC/VLR που ταξινομεί τη νέα θέση και επιστρέφει στο HLR του συνδρομητή πληροφορίες επί της νέας αυτής θέσης. Η πληροφορία είναι η νέα διεύθυνση VLR μέσω του SS7.

Σε γενικές γραμμές τα συστήματα GSM παρέχουν μια περιοδική ενημέρωση θέσεων.

4.7 Δρομολόγηση των κλήσεων

Στα σταθερά δίκτυα για τη δρομολόγηση των κλήσεων, τα τερματικά συνδέονται ενσύρματα με τα κεντρικά γραφεία. Στα δίκτυα GSM ο χρήστης μπορεί να περιάγετε εθνικά *ή διεθνώς, ασύρματα. Ο αριθμός κλήσης που λέγεται κινητό ISDN συνδρομητή **[Mobile** Subscriber ISDN – MSISDN] πληκτρολογείται και για να φτάσει σε κάποιο άλλο κινητό, η όλη διαδικασία διέπεται από ορισμένους και αυστηρούς κανονισμούς εκχώρησης τηλεφωνικών αριθμών. Ο αριθμός αυτός περιλαμβάνει τον κωδικό της χώρας και τον εθνικό κώδικα προορισμού. Τα λίγα πρώτα ψηφία μπορεί να αναγνωρίζουν το HLR του συνδρομητή.

Μια εισερχόμενη κλήση οδεύει στις λειτουργίες της πύλης **[Gateway MSC],** που στην ουσία είναι ένας διακόπτης που μπορεί να ερωτά το HLR του συνδρομητή για μερικές πληροφορίες. Οι πληροφορίες αυτές επιστρέφουν ως αριθμός περιαγωγής του κινητού σταθμού **[Mobile Substation Roaming Number – MSRN]** και έχει σχέση με τη γεωγραφική περιοχή που βρίσκεται ο συνδρομητής.
{ΤΟ ΠΑΝΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ GSM ΚΑΙ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ, 1/3/1992}.

Κεφάλαιο

5

ΑΥΘΕΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

5. ΑΥΘΕΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Η ασφάλεια του συστήματος GSM περιλαμβάνει τους εξής τομείς

- ***ΑΝΩΝΥΜΙΑ ΤΟΥ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΗ,*** ώστε να μην είναι εύκολη η εξακρίβωση της ταυτότητας του.
- ***ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΑΥΘΕΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΗ,*** ώστε να μην υπάρχουν «λαθραίοι» χρήστες του δικτύου, οι οποίοι δεν θα υπόκεινται στις διαδικασίες χρέωσης.
- ***ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΣΙΑΣ***, ώστε ευαίσθητες πληροφορίες, όπως οι αριθμοί κλήσης να είναι κρυπτογραφημένες κατά την εναέρια διαδρομή του σήματος.
- ***ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ*** (δηλαδή κρυπτογράφηση της πληροφορίας) που διακινείται στην εναέρια διαδρομή.

Οι μηχανισμοί ασφαλείας του GSM εμπεριέχονται σε τρία διαφορετικά σημεία:

Στην κάρτα **SIM (Subscriber Identity Module),** στο κινητό τερματικό MS και στο σταθερό τμήμα του δικτύου. Στην κάρτα SIM υπάρχουν το **IMSI (International mobile Subscriber Identity),** το κλειδί κρυπτογράφησης **Kj,** ο αλγόριθμος κρυπτογράφησης **A3,** ο αλγόριθμος κρυπτογράφησης **A8,** καθώς και το **PIN (Personal Identification Number).**

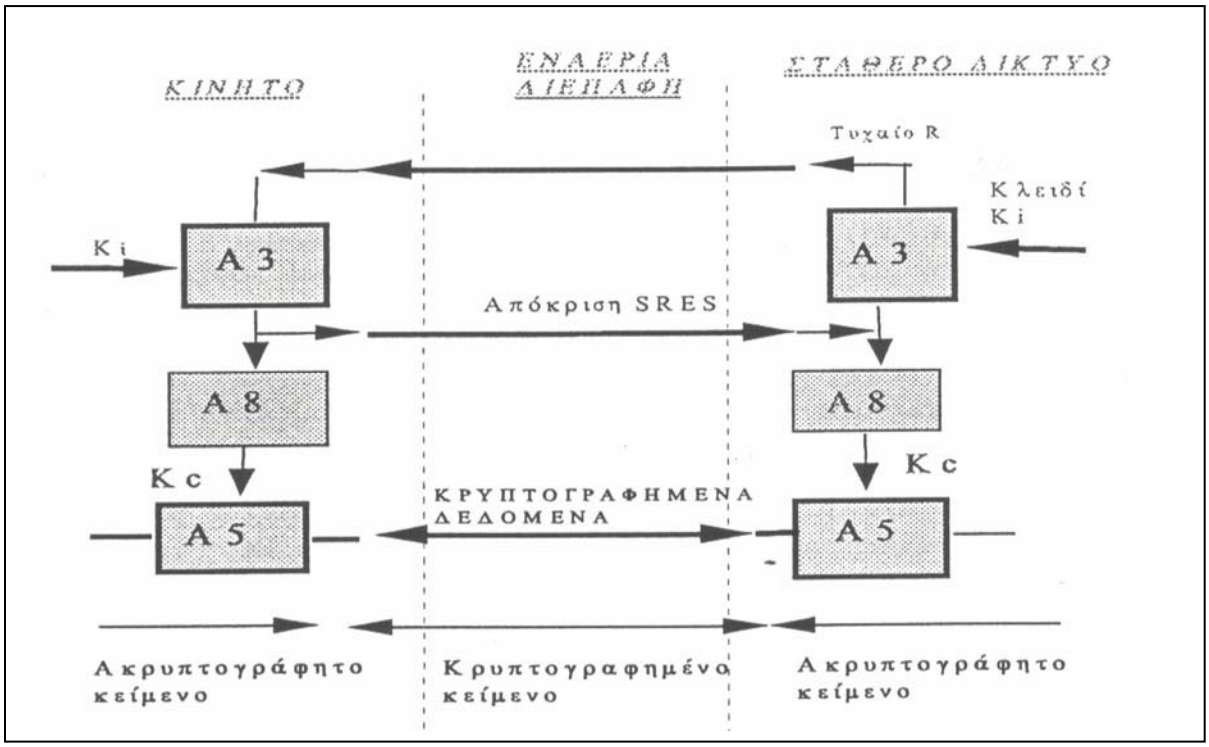
Στο MS υπάρχει ο αλγόριθμος κρυπτογράφησης A5. Οι αλγόριθμοι κρυπτογράφησης A3, A5, A8 υπάρχουν επίσης και στο σταθερό τμήμα του δικτύου GSM.

Το **AUC (Authentication Center),** το οποίο αποτελεί τμήμα του **OMC (Operation and Maintenance Center)** του δικτύου GSM, αποτελείται από μία βάση δεδομένων, με πληροφορίες για τους συνδρομητές και για την πιστοποίηση της ταυτότητας τους. Οι πληροφορίες αυτές αφορούν στα **IMSI, TMSI (Temporary Mobile Subscriber Identity), LAI (Location Area identity),** καθώς και στο κλειδί κρυπτογράφησης Ki που είναι διαφορετικό για κάθε συνδρομητή.

Τα τρία αυτά τμήματα (SIM,MS και σταθερό τμήμα του δικτύου) είναι απαραίτητα για να λειτουργήσουν οι μηχανισμοί ασφαλείας του GSM.

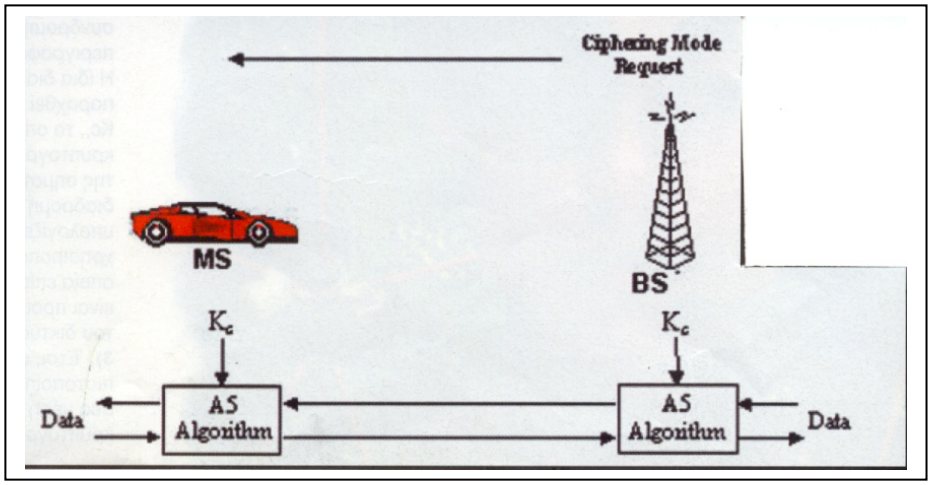
Η κατανομή του μηχανισμού ασφαλείας σε τρία διαφορετικά τμήματα επιτυγχάνει επιπλέον ασφάλεια, τόσο για την διατήρηση του απορρήτου των τηλεφωνικών συνδιαλέξεων, όσο και για την αποφυγή της μη εξουσιοδοτημένης χρήσης του δικτύου GSM. Στο σταθερό τμήμα του δικτύου GSM, οι πληροφορίες που σχετίζονται με την ασφάλεια επιμερίζονται στο AUC, το HLR και το VLR.

Το AUC είναι υπεύθυνο για τη δημιουργία των παραμέτρων RAND, SRES & Kc, τα οποία φυλάσσονται, επίσης στα HLR και VLR, για περαιτέρω χρησιμοποίηση τους κατά τις διαδικασίες κρυπτογράφησης και πιστοποίησης της αυθεντικότητας



Σχήμα 5 -1 : Διάγραμμα διαδικασίας κρυπτογράφησης σε δίκτυο GSM

Στο Σχήμα 5 -1 και Σχήμα 5 - 2 απεικονίζεται η κατανομή του μηχανισμού ασφαλείας του GSM σε τρία διαφορετικά τμήματα. Κάθε συνδρομητής προσδιορίζεται κατά τρόπο μοναδικό από το IMSI. Το IMSI , όπως και το κλειδί πιστοποίησης της αυθεντικότητας Ki, που είναι διαφορετικό για κάθε συνδρομητή, συνιστούν πολύ ευαίσθητες πληροφορίες για το δίκτυο GSM.



Σχήμα 5 - 2 : Διάγραμμα διαδικασίας κρυπτογράφησης
{πηγή : Η ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ GSM, ΚΙΝΗΤΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ}

Για το λόγο αυτό, η πιστοποίηση της αυθεντικότητας και η κρυπτογράφηση στο σύστημα GSM γίνονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην μεταδίδονται ποτέ αυτές οι ευαίσθητες πληροφορίες κατά την εναέρια διαδρομή του σήματος. Υπάρχουν καταχωρημένα στο SIM, καθώς και στο σταθερό τμήμα του δικτύου GSM. Έτσι , η κρυπτογράφηση επιτυγχάνεται με τη χρήση ενός προσωρινού κλειδιού κρυπτογράφησης Kc που παράγεται με τυχαίο τρόπο. Το MS προσδιορίζει την ταυτότητα του μέσω του TMSI, το οποίο παράγεται από το δίκτυο και μπορεί να αλλάζει περιοδικά, για επιπλέον ασφάλεια.

5.1 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΑΥΘΕΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΗ

Η πιστοποίηση της αυθεντικότητας του συνδρομητή είναι η καρδιά του μηχανισμού ασφαλείας του GSM. Χρησιμοποιείται προκειμένου να καταστήσει το σταθερό τμήμα του δικτύου ικανό να αναγνωρίζει την αυθεντικότητα των κινητών συνδρομητών και διαχειρίζεται τα κλειδιά κωδικοποίησης που απαιτούνται για τη διασφάλιση των υπηρεσιών. Η υπηρεσία αυτή υποστηρίζεται από όλα τα δίκτυα και τις συσκευές, όμως η συχνότητα χρήσης της ανήκει στη δικαιοδοσία του δικτύου.

Η διαδικασία πιστοποίησης της αυθεντικότητας ξεκινά από το σταθερό δίκτυο. Όταν ένας κινητός συνδρομητής αποπειράται να αποκτήσει πρόσβαση στο σύστημα, το δίκτυο του δίνει ένα κωδικό (που ονομάζεται RAND), μήκους 128-bit. Το MS υπολογίζει το SRES, που έχει μήκος 32-bit, χρησιμοποιώντας το RAND, καθώς και μία συνάρτηση A3, η οποία ελέγχεται από το κλειδί αυθεντικότητας Ki του συνδρομητή. Το κλειδί αυτό είναι μοναδικό για κάθε τερματικό και το γνωρίζουν μόνο το τερματικό και το AUC του δικτύου, στο οποίο ανήκει ο συνδρομητής. Η τιμή του SRES που υπολογίζεται από το MS αποστέλλεται στο δίκτυο και εκεί συγκρίνεται με μία τιμή που έχει προϋπολογισθεί από το δίκτυο.

Εάν οι δύο τιμές για το SRES είναι ίδιες, τότε η αυθεντικότητα του κινητού συνδρομητή έχει πιστοποιηθεί. Σε αντίθετη περίπτωση, δεν παρέχεται άδεια για πρόσβαση στον κινητό συνδρομητή. Η ίδια διαδικασία ακολουθείται, για να παραχθεί το κλειδί κρυπτογράφησης Kc, το οποίο χρησιμοποιείται για την κρυπτογράφηση της συνομιλίας και της σηματοδοσίας στην εναέρια διαδρομή του σήματος. Το κλειδί αυτό υπολογίζεται από το MS, χρησιμοποιώντας μία συνάρτηση A8, η οποία επίσης ελέγχεται από το Ki., και είναι προϋπολογισμένο από το AUC του δικτύου του συνδρομητή. Έτσι, στο τέλος της διαδικασίας πιστοποίησης της αυθεντικότητας, τα δύο μέρη διαθέτουν ένα νέο κλειδί κρυπτογράφησης Kc.

Η προϋπολογισμένη τριάδα αριθμών AND, SEES, KC, οι οποίες υπάρχουν στο σταθερό δίκτυο, για κάθε μεμονωμένο συνδρομητή, μπορούν να περάσουν από το δίκτυο, στο οποίο είναι δηλωμένος ο κινητός συνδρομητής, σε δίκτυα τα οποία επισκέπτεται ο συνδρομητής, αν αυτό απαιτείται (π.χ. περίπτωση roaming).

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το RAND χρησιμοποιείται μόνο για μία φορά και έπειτα αλλάζει τιμή. Στην πραγματικότητα, οι δύο συναρτήσεις A3 και A8 συνδυάζονται σε ένα μόνο αλγόριθμο, ο οποίος καλείται A38 και χρησιμοποιείται για τον ταυτόχρονο υπολογισμό των SRES και Kc από τα RAND και Ki.

Ο αλγόριθμος A38 καλείται αλγόριθμος πιστοποίησης της αυθεντικότητας.
{ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΠΟΥΛΟΣ ΓΡ., 9/2000}

5.2 ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΟΜΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΣΙΑΣ

Η λειτουργία αυτή αποτελείται από τρία επιμέρους τμήματα: το πρώτο είναι υπεύθυνο, για την κωδικοποίηση των υπηρεσιών, που μεταδίδονται σε connection – oriented συνδέσεις, είτε αυτές είναι φωνητικές υπηρεσίες είτε υπηρεσίες data. Το δεύτερο είναι υπεύθυνο για την μετάδοση «πακέτων»

δεδομένων σε connectionless συνδέσεις. Τέλος, το τρίτο τμήμα είναι υπεύθυνο για την κωδικοποίηση της σηματοδοσίας.

Και τα τρία επιμέρους τμήματα παρέχονται μέσα από τον ίδιο μηχανισμό κρυπτογράφησης και για να εφαρμοστούν με επιτυχία θα πρέπει να υποστηρίζονται, τόσο από τα δίκτυα όσο και από τα τερματικά. Η κρυπτογράφηση επιτυγχάνεται μέσω του αλγόριθμου κρυπτογράφησης A5, ο οποίος παράγει το κλειδί κρυπτογράφησης, χρησιμοποιώντας το κλειδί κρυπτογράφησης Kc. Το Kc αλληλεπιδρά bit-by-bit, με το σήμα που μεταφέρεται μεταξύ του MS και του BS. Το Kc υπάρχει στο MS, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως και μεταφέρεται στο BS μέσω του σταθερού δικτύου, κατόπιν επιτυχούς πιστοποίησης της αυθεντικότητας του MS. Ο αλγόριθμος κρυπτογράφησης A5 πρέπει να είναι κοινός για όλα τα δίκτυα GSM. **Τρεις αλγόριθμοι έχουν προταθεί ως υποψήφιοι για GSM STANDARD: ο γαλλικός, ο σουηδικός και ο βρετανικός.**

Είναι αποφασιστικής σημασίας η επίτευξη σωστού συγχρονισμού κατά την εκκίνηση των αλγορίθμων κρυπτογράφησης στο BS και στο MS. Όταν το δίκτυο παράγει τη μεταβλητή RAND, το MS υπολογίζει το Kc και το SRES και ξεκινά την κρυπτογράφηση (ή την αποκρυπτογράφηση), με τη διαδικασία που περιγράψαμε παραπάνω και πριν εκπεμφθεί το SRES. Το BS ξεκινά τη διαδικασία αποκρυπτογράφησης αμέσως μόλις το MS προσδιοριστεί, χρησιμοποιώντας το Kc., το οποίο παράγεται από το MS, μόλις αυτό παραλάβει τη μεταβλητή RAND. Στη μεριά του του BS, η διαδικασία κρυπτογράφησης ξεκινά μόλις το SRES ληφθεί, αποκρυπτογραφηθεί και πιστοποιηθεί. Προκειμένου να αποφευχθούν σφάλματα στον πολύ ευαίσθητο αυτό τομέα, τα μηνύματα που σχετίζονται με την πιστοποίηση της αυθεντικότητας επανεκπέμπονται περιοδικά.

Ο συγχρονισμός των αλγορίθμων κρυπτογράφησης του MS και του BS διατηρείται με τη χρήση της δομής του TDMA frame του ράδιο-υποσυστήματος. Ο αριθμός του TDMA frame χρησιμοποιείται ως κλειδί μηνύματος για τον αλγόριθμο κρυπτογράφησης AS. Ο αλγόριθμος αυτός παράγει ένα συγχρονισμένο σειριακό κλειδί, για κρυπτογράφηση και αποκρυπτογράφηση των bits του frame. Για κάθε frame παράγονται 114 bits, που χρησιμοποιούνται για κρυπτογράφηση / αποκρυπτογράφηση του σήματος που μεταδίδεται από το BS στο MS.

Επιπλέον, 114 νέα bits παράγονται για τις αντίστοιχες λειτουργίες από το MS προς το BS. Η διάρκεια του frame είναι 4.6 ms, επομένως ο αλγόριθμος κρυπτογράφησης πρέπει να παράγει τα 228 αυτά bits στο συγκεκριμένο αυτό χρονικό διάστημα, *{ GSM MoU, 1/5/1996}*

5.3 ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΗΣ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΗ

Η υπηρεσία αυτή επιτρέπει στους κινητούς συνδρομητές να πραγματοποιούν τηλεφωνικές κλήσεις, να κάνουν location update κ.τ.λ. χωρίς να αποκαλύπτεται η ταυτότητά τους (IMSI), κατά την εναέρια διαδρομή του σήματος. Έτσι, καθίσταται αδύνατος ο εντοπισμός της θέσης του κινητού συνδρομητή από επίδοξους υποκλοπείς. Όλα τα δίκτυα και τα κινητά τερματικά πρέπει να είναι σε θέση να υποστηρίζουν τη λειτουργία αυτή, η εφαρμογή της όμως δεν είναι υποχρεωτική.

Προκειμένου να παρασχεθεί η συγκεκριμένη υπηρεσία, είναι απαραίτητο να εξασφαλιστεί ότι το IMSI (ή κάθε πληροφορία που θα επέτρεπε σε κάποιον επίδοξο υποκλοπέα να υποκλέψει το IMSI), δεν θα μεταδίδεται σε κανένα μήνυμα σηματοδοσίας κατά την εναέρια διαδρομή του σήματος.

Αντί αυτού, χρησιμοποιείται το TMSI, το οποίο ανανεώνεται με ασφάλεια, μετά από κάθε επιτυχή πρόσβαση στο σύστημα. Έτσι το IMSI χρειάζεται να μεταδοθεί στην εναέρια διαδρομή μόνο κατά την καταχώριση (registration) του κινητού τερματικού. Επιπλέον, τα στοιχεία σηματοδοσίας, που περιέχουν πληροφορίες για το IMSI, κρυπτογραφούνται όπως περιγράφηκε προηγουμένως.

Συμπερασματικά, μπορεί να ειπωθεί ότι το σύστημα GSM παρέχει τις απαραίτητες διαδικασίες, που εξασφαλίζουν επαρκή προστασία τόσο για το διαχειριστή του δικτύου, όσο και για το συνδρομητή. Κατά την σύνταξη των προδιαγραφών έχουν γίνει οι απαραίτητες προβλέψεις, ώστε καθώς η τεχνολογία εξελίσσεται, η ασφάλεια του συστήματος να μπορεί να αναβαθμίζεται ανάλογα. Είναι προφανές ότι η υψηλή ασφάλεια που παρέχει το GSM – για επικοινωνία από κινητό σε κινητό – μπορεί να θεωρείται δεδομένη και για την εξέλιξη του συστήματος, { GSM MoU, 1/5/1996}.

Κεφάλαιο

6

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

6. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

Είναι πλέον κοινά αποδεκτό ότι το μέλλον της κινητής είναι συνεφασμένο με την παροχή υπηρεσιών data, οι οποίες όσο περνάει ο καιρός, αυξάνονται με γεωμετρική πρόοδο. Όλοι παραδέχονται ότι σύντομα η κίνηση στα δίκτυα θα αφορά περισσότερο διακίνηση δεδομένων και λιγότερο φωνητική επικοινωνία.
Το γεγονός ότι η αποδοχή των νέων υπηρεσιών data από τους συνδρομητές δεν έρχεται άμεσα με την εισαγωγή τους υποδεικνύει την ανάγκη «προετοιμασίας» για την αποδοχή νέων υπηρεσιών data, ώστε η ζήτηση της αγοράς να είναι ήδη σε υψηλά επίπεδα, όταν αυτές κάνουν την εμφάνισή τους.

Ποία είναι όμως η τεχνολογία που θα αντεπεξέλθει στις ανάγκες και στη ζήτηση των παραπάνω υπηρεσιών από τους συνδρομητές;

Πολλοί πίστευαν ότι η αναλογική κυψελοειδής τεχνολογία θα ήταν η καλύτερη πλατφόρμα για την ανάπτυξη των κινητών δεδομένων **(mobile data).** Σε αυτό συντελούσαν η τεράστια δομή, η οικονομική δύναμη και η ήδη υπάρχουσα βάση χρηστών της κυψελοειδούς τηλεφωνίας. Μάλιστα πολλοί πίστευαν ότι αρκεί η μετατροπή των υπαρχόντων dial-up modems και η χρήση κάποιων προγραμμάτων επικοινωνίας για να επιτευχθεί αυτό.

Όμως στην πραγματικότητα η μετάδοση δεδομένων πάνω από αναλογικά κυψελοειδή δίκτυα παρουσιάζει πολλά προβλήματα.
Για παράδειγμα τα περισσότερα κυψελοειδή τηλέφωνα δεν περιλαμβάνουν interface για βοηθητικό εξοπλισμό όπως modems ή fax.

6.1 ADVANCED MOBILE PHONE SERVICE

Η πρώτη γενιά αναλογικών κυψελοειδών συστημάτων ονομάστηκε AMPS (Advanced Mobile Phone Service) και χρησιμοποιεί αναλογική διαμόρφωση συχνότητας για μετάδοση φωνής. Τα συστήματα αυτά ακόμη και σήμερα χρησιμοποιούνται. Στο AMPS κάθε κλήση χρησιμοποιεί διαφορετικές συχνότητες, χρησιμοποιώντας ένα σύστημα το οποίο ονομάζεται FDMA (Frequency Division/Multiple Access).

Στα AMPS, 50 MHz του εύρους ζώνης στις μπάντες των 824-849 MHz και 869-894 MHz είναι δεσμευμένα για κυψελοειδές κινητό ράδιο. Σε κάθε γεωγραφική περιοχή υπάρχουν 2 carriers, ο «A» και ο «B», οι οποίοι ελέγχουν από 25 MHz ο καθένας. Αυτό το φάσμα διαιρείται σε 832 κανάλια, το κάθε ένα από 30 kHz. Για να αποφύγουν την ανάμιξη, οι γειτονικές κυψέλες χρησιμοποιούν διαφορετικά κανάλια. Τυπικά μία κυψέλη έχει 6 γείτονες και γι'αυτό κάθε κυψέλη χρησιμοποιεί το 1/7 από τα 832 κανάλια. Αυτό το σχήμα ονομάζεται 7 group re-user cluster.

Αναλογικά σε ένα σχήμα ομάδας 12 συχνοτήτων κάθε κυψέλη χρησιμοποιεί μόνο το 1/12 από το συνολικό εύρος συχνοτήτων και το εύρος που δεσμεύει είναι ανεξάρτητο από αυτό των 11 γειτονικών κυψελών. *{ΑΔΑΜΟΣ ΔΗΜ., κ.α., 13/10/2000}*

Το σημαντικότερο όμως πρόβλημα στην τεχνολογία AMPS είναι ό,τι αν χρησιμοποποιηθούν για τη μετάδοση δεδομένων, τότε οι ταχύτητες μετάδοσης δεδομένων θα μειωθούν πάρα πολύ. Για παράδειγμα ένα modem 9,600 bps θα έπεφτε στα 4,800 bps, δηλαδή θα παρουσίαζε μείωση της ταχύτητας του κατά 50%.

6.2 CELLULAR DIGITAL PACKET DATA

Το Ψηφιακό Κυψελοειδές πακέτο Δεδομένων (CDPD – Cellular Digital Packet Data) σχεδιάστηκε για να παράσχει υπηρεσίες πακέτων δεδομένων στην κορυφή του υπάρχοντος AMPS. Το σύστημα αυτό παρέχει υπηρεσίες δεδομένων χωρίς να συγκρούεται με τις υπάρχουσες αναλογικές και ψηφιακές τηλεφωνικές υπηρεσίες οι οποίες χρησιμοποιούν τα ίδια AMPS Κανάλια.

Το **«κλειδί»** για την αποδοχή του CDPD ήταν μία τεχνική που χρησιμοποιεί και η οποία ονομάζεται ***channel hopping (μετάβαση καναλιού).*** Η ιδέα αυτής της τεχνικής είναι πολύ απλή : στο CDPD η μετάδοση φωνής έχει μεγαλύτερη προτεραιότητα από τη μετάδοση δεδομένων και τα δεδομένα μεταδίδονται σε ένα κανάλι μόνο αν δεν υπάρχει κάποια κλήση φωνής η οποία χρησιμοποιεί το κανάλι αυτό.

Αν αυτό συμβαίνει τότε πρέπει να βρεθεί κάποιο άλλο κανάλι για τη μετάδοση των δεδομένων. Για κάθε δοσμένο κανάλι η επιβράδυνση μεταξύ του τερματισμού μίας κλήσης φωνής και της αρχής της επομένης δημιουργεί μία χρονική περίοδο κατά την οποία το κανάλι μπορεί να είναι ικανό για μετάδοση δεδομένων. Ο σταθμός βάσης, αποφασίζει για το επόμενο διαθέσιμο κανάλι είτε χρησιμοποιώντας κάποιο forward power monitor το οποίο ονομάζεται «RF sniffer» και εξετάζει κάθε κανάλι μέσα σε μία κυψέλη είτε χρησιμοποιώντας κάποιον αλγόριθμο, είτε μετρώντας το μέγεθος του σήματος στο uplink κανάλι. Έτσι η μετάδοση δεδομένων θα μπορούσε να απλωθεί πάνω σε πολλά φυσικά κανάλια ειδικά αν υπάρχουν πολλές μεταδόσεις φωνής. Η μεγίστη ταχύτητα σύνδεσης που μπορεί να επιτευχθεί είναι 19.200 bps και επιτυγχάνεται με τη χρήση από το CDPD ενός αλγόριθμου που ονομάζεται GSMK (Gaussian Minimum – Shift Keying). Η άμεση απόδοση που φτάνει στον τελικό χρήστη είναι περίπου 11.000 bps ή 60% της ταχύτητας σύνδεσης η οποία μάλιστα μειώνεται ακόμη περισσότερο ανάλογα με το μέγεθος της κίνησης φωνής και δεδομένων στα διάφορα κανάλια.

6.3 CODE DIVISION MULTIPLE ACCESS

Οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται στα Ψηφιακά Κυψελοειδή Συστήματα δεύτερης γενιάς, είναι βασικά δύο και ανταγωνιστικές μεταξύ τους:

1. **Τεχνικές Non-Spread-Spectrum**
2. **Τεχνικές Spread-Spectrum**

{ΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ Ι., 12/1/1995}

Τεχνικές Non-Spread-Spectrum

Οι βασικές τεχνικές αυτής της κατηγορίας είναι οι **TDMA (Time Division Multiple Access) και η FDMA**. Σε αυτήν την τεχνική μόνο ένας χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει μία δοσμένη συχνότητα κάθε χρονική στιγμή. Στις τεχνικές αυτές τυπικά δεν μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί η ίδια συχνότητα σε γειτονικές κυψέλες εξαιτίας της μεγάλης πιθανότητας να συμβεί κάποια παρεμβολή.

Τεχνικές Spread-Spectrum

Η πιο βασική από αυτές τις τεχνικές είναι η **CDMA (Code Division Multiple Access).** Σε αυτήν ένα κανάλι βασιζόμενο στην συχνότητα χρησιμοποιείται ταυτόχρονα από πολλές κινητές μονάδες που βρίσκονται όλες στην ίδια κυψέλη. Οι τεχνικές αυτές εξαιτίας της ποικιλίας των συχνοτήτων που υπάρχει λόγω του μεγάλου εύρους ζώνης επιλύουν ικανοποιητικά δύο πολύ βασικά προβλήματα που παρουσιάζονται στην κυψελοειδή επικοινωνία.

Τα προβλήματα αυτά είναι:

- *Η απώλεια πολλαπλού μονοπατιού (multipath fading)*
- *Παρεμβολή από άλλους χρήστες*

Έτσι αυξάνεται δυναμικά η χωρητικότητα της κυψέλης. Ένα άλλο πολύ σημαντικό πλεονέκτημα έναντι των Non-Spread-Spectrum τεχνικών που παρουσιάζει η CDMA τεχνική είναι η δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης των συχνοτήτων.
Αντίθετα με την CDMA, οι Non-Spread-Spectrum τεχνικές δεν μπορούν να επαναχρησιμοποιήσουν την ίδια συχνότητα. Έτσι, σε ένα σύστημα πολλαπλών κυψελών η CDMA τεχνική περιμένουμε να παρουσιάζει μεγαλύτερη χωρητικότητα. Επιπλέον, η τεχνική αυτή μπορεί να εκμεταλλευτεί τις περιόδους αδράνειας π.χ. σε μία αμφίδρομη τηλεφωνική συνομιλία και να διπλασιάσει έτσι τον αριθμό των συνομιλιών στο σύστημα.

Εδώ θα πρέπει να γίνει ένας διαχωρισμός μεταξύ των διαφορετικών τύπων CDMA. Υπάρχουν δύο τύποι CDMA:

- **DS/CDMA (Direct Sequence Cellular)**
- **FH/CDMA (Frequency Hopping Cellular)**

Και στις δύο τεχνικές ο βασικός στόχος είναι η διεύρυνση του φάσματος ώστε να επιτευχθεί μία ποικιλία συχνοτήτων. Αυτό που διαφέρει είναι ο τρόπος που γίνεται αυτό.

Στην πρώτη τεχνική ο στόχος επιτυγχάνεται εφαρμόζοντας γραμμική διαμόρφωση με ακολουθίες οι οποίες αντιστοιχίζονται σε ξεχωριστούς χρήστες σαν οι υπογραφές τους. Οι ακολουθίες είναι τυπικά ορθογώνιες και επιτρέπουν στους παραλήπτες να αποδιαμορφώνουν το σήμα με τέτοιο τρόπο ώστε να ανακτάται το σήμα εκείνο με την ταιριαστή υπογραφή ενώ τα άλλα σήματα καταστέλλονται.

Στην δεύτερη τεχνική η εξάπλωση του σήματος γίνεται διαλέγοντας μία ακολουθία συχνότητας – βήματος (frequency – hopping sequence) για μετάδοση. Αν οι ακολουθίες αυτές είναι είναι ορθογώνιες, οι χρήστες εντός ενός κελιού δεν παρεμβαίνουν ο ένας στον άλλο.

Μία άλλη διαφορά μεταξύ των δύο CDMA τεχνικών είναι ότι στην DS/CDMA το σήμα απαιτεί μία ευρεία και συνεχόμενη ζώνη συχνοτήτων ενώ στην FH/CDMA τεχνική το εύρος δεν χρειάζεται να είναι συνεχής

6.4 ΨΗΦΙΑΚΑ ΚΥΨΕΛΟΕΙΔΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΓΕΝΙΑΣ

Το GSM είναι αναμφισβήτητα, ένα από τα πλέον επιτυχημένα πρότυπα της σύγχρονης επικοινωνίας. Οι ρυθμοί διάδοσής του υπήρξαν ιδιαίτερα γρήγοροι, με αποτέλεσμα σήμερα, να καλύπτει το μεγαλύτερο κομμάτι των κινητών επικοινωνιών του πλανήτη. Οι εξελίξεις βέβαια στο χώρο αυτό δεν ήταν δυνατόν να περιοριστούν στην ανάπτυξη του GSM.*{ ΚΙΝΗΤΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ, ΤΟ GSM ΞΕΠΕΡΑΣΕ ΚΑΘΕ ΠΡΟΣΔΟΚΙΑ}*

Από την άλλη πλευρά του Ατλαντικού κάνουν την εμφάνισή τους δύο πρότυπα, παραλλαγές του GSM, το IS-54 και το IS-95.

6.5 ΠΡΟΤΥΠΑ IS-54 & IS-95

ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ IS-54. Το πρότυπο αυτό χρησιμοποιείται στη Βόρεια Αμερική και βασίζεται στην τεχνική TDMA. Το IS-54 διατηρεί την κλιμάκωση κατά διαστήματα 30 kHz του AMPS ώστε η εξέλιξη από αναλογικό σε ψηφιακό να γίνεται εύκολα. Το πρότυπο αυτό λειτουργεί σε διπλό mode (αναλογικό και ψηφιακό) και μπορεί να λειτουργήσει στο ίδιο φάσμα με το AMPS. Έχει σχεδιαστεί κυρίως για επικοινωνία χαμηλού ρυθμού δεδομένων. Ένα τυπικό αναλογικό κυψελοειδές modem χρησιμοποιεί ολόκληρο το κανάλι πετυχαίνοντας 2.4 Kbps

ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ IS-95. Το πρότυπο αυτό βασίζεται στο CDMA και χρησιμοποιείται στις Ηνωμένες Πολιτείες. Με το πρότυπο αυτό πολλοί χρήστες μοιράζονται το ίδιο κανάλι για μετάδοση και δεν υπάρχει ανάγκη για επαναχρησιμοποίηση της συχνότητας καθώς κάθε κυψέλη μπορεί να χρησιμοποιήσει όλο το εύρος ζώνης. Το IS-95 προσφέρει έναν αριθμό από οφέλη όπως καλύτερη χωρητικότητα κυψέλης, εξάλειψη της ανάγκης για σχεδιασμό των αναθέσεων συχνοτήτων και καλύτερη αποτελεσματικότητα για τη μετάδοση φωνής καθώς γίνεται ανίχνευση δραστηριότητας φωνής.

Στον Πίνακα 6.5 – 1 γίνεται μία προσπάθεια για να παρουσιαστούν συγκεντρωτικά τα κοινά χαρακτηριστικά και οι διαφορές όλων αυτών που αναφέραμε παραπάνω για τις διάφορες τεχνολογίες κινητής τηλεφωνίας.

	ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ	ΨΗΦΙΑΚΟ	ΤΕΧΝΙΚΗ	ΤΑΧΥΤΗΤΑ
AMPS	✓		**FDMA**	**4,800 bps**
CDPD	✓		**CHANNEL HOPING**	**19,200 bps**
DCS		✓	**CDMA (DS/FH)**	**9,600 bps**
GSM		✓	**TDMA(8 slots)**	**14,400 bps**
IS-54	✓	✓	**TDMA**	**9,600 bps**
IS-95		✓	**CDMA**	**14,400 bps**

Πίνακας 6.5 –1 Σύγκριση χαρακτηριστικών τεχνολογιών κινητών επικοινωνιών

6.6 BLUETOOTH

Το **BLUETOOTH** είναι ένα πρωτόκολλο ανοιχτής αρχιτεκτονικής, με σκοπό την ασύρματη μετάδοση φωνής και δεδομένων μεταξύ δύο κοντινών τερματικών συσκευών. *{ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΠΟΥΛΟΣ ΓΡ., 6/2000}*

Βασίζεται σε μία χαμηλού κόστους ραδιοζεύξη, που υλοποιείται από ένα μόνο ολοκληρωμένο κύκλωμα. Θεωρητικά, όλα τα καλώδια που χρησιμοποιούνται σήμερα, για τη σύνδεση δύο ή περισσοτέρων συσκευών, θα μπορούσαν να αντικατασταθούν με μία ραδιοζεύξη τύπου **BLUETOOTH.** Οι τέσσερις αρχικοί εμπνευστές της ιδέας **(Ericsson, IBM, Intel, Toshiba)** πλαισιώθηκαν σύντομα από όλους σχεδόν τους κατασκευαστές, στους χώρους των τηλεπικοινωνιών, της πληροφορικής και των καταναλωτικών προϊόντων και δημιούργησαν μία ομάδα (Special Interest Group, SIG) που προωθεί το πρωτόκολλο, κατά τα πρότυπα του WAP Forum. Οι δυνατότητες του πρωτοκόλλου είναι εντυπωσιακές. Όλες οι ηλεκτρονικές συσκευές στο σπίτι ή το γραφείο, θα συνδέονται μεταξύ τους χωρίς καλώδια και μπελάδες. Ένα αόρατο, ασύρματο δίκτυο θα συνδέει όλες τις συσκευές, κάνοντας τη ζωή μας πιο εύκολη.

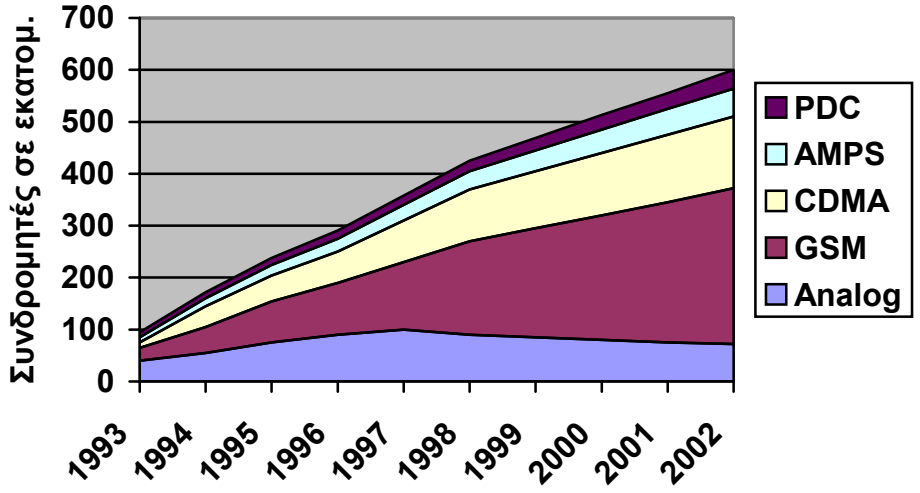
Πάντως το BLUETOOTH δεν ανταγωνίζεται τα πρότυπα των κινητών επικοινωνιών που αναφέραμε παραπάνω και βεβαίως δεν ανταγωνίζεται το πρότυπο GSM και κατά επέκταση το πρωτόκολλο WAP.

Οι δύο τεχνολογίες χρησιμοποιούνται για διαφορετικό σκοπό, αλλά πιθανόν, στο μέλλον, να συνυπάρχουν στην ίδια συσκευή (π.χ. Bosch 1886 και Alcatel One Touch 700). Οι μελλοντικές συσκευές θα είναι κάτι ανάμεσα σε κινητό τηλέφωνο και φορητό υπολογιστή και, επομένως, θα χρησιμοποιούν και τα δύο πρωτόκολλα επικοινωνίας

Το μερίδιο της αγοράς που αντιστοιχεί στις διαφορετικές τεχνολογίες κινητών επικοινωνιών που συζητήσαμε παραπάνω θα μεταβληθεί, αντίστοιχα:

Η αναλογική κινητή τηλεφωνία θα μειωθεί από 50%, το 1997, σε 12%, το 2002. Το GSM θα χρησιμοποιείται από το 50% του συνόλου των κινητών συνδρομητών, μέχρι το 2002. Το ίδιο έτος, το 23% των κινητών συνδρομητών θα χρησιμοποιούν το σύστημα IS-95. Το σύστημα AMPS, καθώς και το Ιαπωνικό PDC, θα διατηρήσουν μικρό μόνο μερίδιο της αγοράς. Ο συνολικός αριθμός κινητών συνδρομητών, για το έτος 2002, αναμένεται να πλησιάσει τα 600 εκατομμύρια.{ *ΑΔΑΜΟΣ ΔΗΜ., κ.α.,13/10/2000*}

Τα παραπάνω στοιχεία φαίνονται στο παρακάτω διάγραμμα:



Διάγρ. 6.6 – 1: Μερίδιο αγοράς ανά τεχνολογία

Κεφάλαιο

7

ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ GSM

Έχει ήδη περατωθεί η πρώτη φάση των **GSM**, γνωστή ως **GSM Phase 1**. Η επιπρόσθετη συμπλήρωση των σχεδιασμένων λειτουργιών και υπηρεσιών αποτέλεσε τη **GSM Phase 2** και τώρα προχωρούμε πέρα και της φάσης αυτής, σε αυτό που καλείται **GSM Phase 2+,** που αναφέρεται στα συστήματα κινητών τηλεπικοινωνιών **τρίτης** γενιάς.

Υπάρχει διάχυτη η ιδέα ότι τα **GSM** ως έχουν δεν πρόκειται να ικανοποιήσουν τις ανάγκες ή τη ζήτηση σε χωρητικότητα, πέραν του **2002**, σε παγκόσμια σχεδόν κλίμακα. Τα συστήματα τρίτης γενιάς αναμένεται να λειτουργήσουν μέσα στο χρόνο που ήδη διανύουμε, το **2000**.
Μερικά τώρα από τα χαρακτηριστικά του συστήματος αυτού είναι:

- Μεγάλη ευελιξία και μεγάλες αποδόσεις φάσματος.
- Επικοινωνίες δεδομένων πέραν των **2 Mb/s** πέραν της φωνητικής επικοινωνίας.
- Προχωρημένες υπηρεσίες φωνής και δεδομένων.
- Πρόοδοι στα ασύρματα γενικά συστήματα.
- Ιεραρχικές κατασκευές κυψελών και ένα πλήθος περιβαλλόντων.
- Ολοκλήρωση δορυφορικών συνδέσεων.
- Παγκόσμιες καλύψεις και παγκόσμια περιαγωγή.
- Σενάρια πολλαπλών λειτουργιών.
- Συνδυασμός σχημάτων πολλαπλών προσβάσεων.

{ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ ΑΝ., 12/1999}.

Οι υπάρχουσες data υπηρεσίες, που παρέχονται από το σταθερό δίκτυο τηλεπικοινωνιών, όπως το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail) και η απομακρυσμένη πρόσβαση σε εταιρικά δίκτυα LAN, απαιτούν μεγάλες ταχύτητες πρόσβασης. Έτσι υπηρεσίες μεταφοράς δεδομένων καθώς και άλλες, όπως η μετάδοση φωνής και εικόνας σε πραγματικό χρόνο (video), απαιτούν υψηλότερες ταχύτητες μετάδοσης σε σχέση με αυτές που προσφέρονται από τα σημερινά δίκτυα GSM.

Τη λύση φαίνεται να παρέχουν τόσο η τεχνολογία HSCSD (High Speed Circuit Switched Data) όσο και η τεχνολογία GPRS (General Packet Radio Service).

7.1 HIGH SPEED CIRCUIT SWITCHED DATA (ΥΨΗΛΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ)

Τα πρότυπα της τεχνολογίας HSCSD θεσπίστηκαν από το ETSI (EEuropean Telecommunications Standards Institute) το Φεβρουάριο του 1997. Σύμφωνα με τα πρότυπα αυτά κάθε χρονοθυρίδα (time-slot) του TDMA frame στο GSM παρέχει ρυθμούς μετάδοσης 9,600 bps ή 14,400 bps. Η αύξηση κατά 50% στο ρυθμό μετάδοσης επιτυγχάνεται με την κατάργηση (puncturing) ορισμένων error correction bits που χρησιμοποιούνται για το channel coding. Το γεγονός αυτό καθιστά το δίκτυο περισσότερο ευαίσθητο στις περιπτώσεις όπου το λαμβανόμενο σήμα δεν είναι ιδιαίτερα καθαρό, όπως π.χ. στα όρια των κυψελών. *{ ΚΙΝΗΤΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ, 10/2000}*

Το HSCSD παρέχει επίσης τη δυνατότητα ταυτόχρονης χρησιμοποίησης από ένα συνδρομητή περισσοτέρων του ενός time-slots, γεγονός που επιτρέπει αύξηση της ταχύτητας μετάδοσης. Τα time-slots τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν ταυτόχρονα από ένα συνδρομητή, μπορεί θεωρητικά να είναι έως οκτώ (δηλαδή ολόκληρο το TDMA frame του GSM), στην πράξη όμως ο αριθμός αυτός δεν υπερβαίνει τα τέσσερα και αυτό σε ώρες αιχμής. Τα ταυτόχρονα χρησιμοποιούμενα time-slots μπορεί επίσης να είναι είτε διαδοχικά είτε μη διαδοχικά, πάντα όμως στο ίδιο TDMA frame. Αυτό σημαίνει ότι κάθε συνδρομητής θα μπορεί να έχει μεγαλύτερη ταχύτητα πρόσβασης στο δίκτυο, γεγονός που συνεπάγεται τη χρήση περισσότερων πόρων του συστήματος από κάθε συνδρομητή.

Η εισαγωγή της νέας τεχνολογίας έχει επίπτωση στη σχεδίαση του δικτύου, η οποία θα πρέπει να επανεξεταστεί, ώστε να καλύπτει τις νέες απαιτήσεις. Το HSCSD παρέχει τόσο συμμετρικές υπηρεσίες, δηλαδή υπηρεσίες που προϋποθέτουν ίδιες ταχύτητες μετάδοσης και στις δύο κατευθύνσεις, όσο και ασύμμετρες, που δεν απαιτούν ίδιες ταχύτητες μετάδοσης και στις δύο κατευθύνσεις. Έτσι οι κλασικές υπηρεσίες μετάδοσης φωνής κατατάσσονται στις συμμετρικές υπηρεσίες, ενώ οι υπηρεσίες, όπως το Internet, κατατάσσονται στις ασύμμετρες, αφού η περισσότερη τηλεπικοινωνιακή κίνηση παρουσιάζεται στο downlink (Web browsing). Για τις συμμετρικές υπηρεσίες επομένως θα χρησιμοποιούνται μέχρι 2+2 time slots, ενώ για τις ασύμμετρες υπηρεσίες θα χρησιμοποιούνται μέχρι 3+1 time slots.

Στην περίπτωση που η εφαρμογή απαιτεί τη χρησιμοποίηση ασύμμετρων υπηρεσιών, το δίκτυο οφείλει να δίνει προτεραιότητα στο downlink του air-interface, ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις στους ρυθμούς μετάδοσης.

Το HSCSD προσφέρεται σε δύο τύπους (modes):

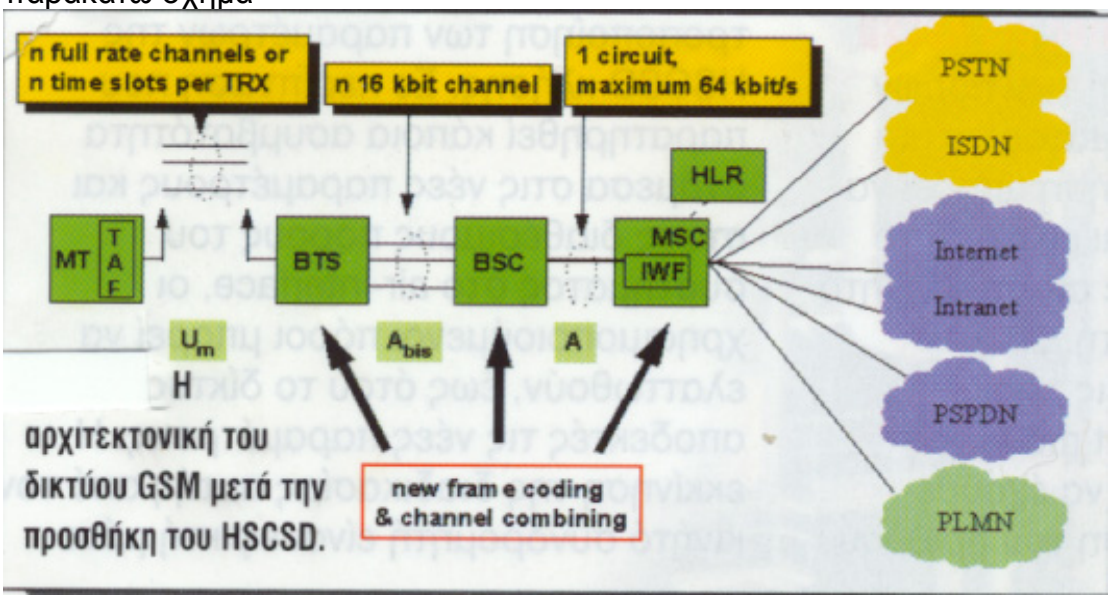
- **Transparent mode**
- **Non-transparent mode**

Ο πρώτος παρέχει σταθερή ταχύτητα πρόσβασης σε όλη τη διάρκεια κλήσης, δηλαδή **εγγυημένο εύρος ζώνης (bandwidth) στο συνδρομητή**.
Το μειονέκτημα είναι ότι, σε περίπτωση που απαιτείται hand-over, θα πρέπει στην κυψέλη να υπάρχει διαθέσιμος ο αριθμός των time-slots, τα οποία χρησιμοποιούνταν στην προηγούμενη κυψέλη. Εάν αυτό δεν συμβαίνει, τότε η κλήση «πέφτει».

Στο non-transparent mode το εύρος ζώνης που απαιτείται για την υπηρεσία διατίθεται δυναμικά. Έτσι, αν για κάποιο λόγο δεν είναι διαθέσιμο το αρχικό εύρος ζώνης, απλά μειώνεται η ταχύτητα πρόσβασης, η κλήση όμως διατηρείται. Ο τύπος αυτός δεν παρέχει εγγυημένο bandwidth στο συνδρομητή, εγγυάται όμως τη διατήρηση της κλήσης ακόμη και στην περίπτωση του hand-over, καθώς ακόμη και αν δεν υπάρχουν διαθέσιμα όλα τα απαιτούμενα time-slots, θα χρησιμοποιηθούν λιγότερα και η κλήση θα διατηρηθεί.

7.1.1 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ HSCSD

Η αρχιτεκτονική του δικτύου GSM μετά την προσθήκη του HSCSD φαίνεται στο παρακάτω σχήμα



Η αρχιτεκτονική του δικτύου GSM μετά την προσθήκη του HSCSD.

Σχήμα 7.1 – 1 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ HSCSD
ΠΗΓΗ: { ΚΙΝΗΤΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ, 10/2000}

Στο AIR-INTERFACE (Um) μπορούν θεωρητικά να χρησιμοποιηθούν μέχρι 8 time-slots ταυτόχρονα. Χρησιμοποιείται κωδικοποίηση 9.6 Kbps ή 14.4 Kbps. Στο A Interface μπορούν να χρησιμοποιηθούν μέχρι 8 κανάλια των 16 Kbps ταυτόχρονα. Το A Interface διαθέτει ένα κανάλι των 64 Kbps σύμφωνα με τα πρότυπα του GSM. Η ταχύτητα αυτή είναι επαρκής για τις απαιτήσεις του HSCSD. Έτσι, μόνο ένα κανάλι στο A Interface χρησιμοποιείται από κάθε συνδρομητή στο HSCSD.

Όπως δείχνει και η αρχιτεκτονική του HSCSD απαιτείται μόνο η προσθήκη καρτών στο MSC/TRAU καθώς και προσθήκη νέου λογισμικού στα BTS, BSC και MSC/TRAU. Αυτό συνεπάγεται ότι το κόστος για την αναβάθμιση του υπάρχοντος δικτύου GSM, ώστε να υποστηρίζει HSCSD, είναι πολύ χαμηλό, σε αντίθεση με το GPRS, που απαιτεί την προσθήκη καινούργιων δικτυακών στοιχείων στο δίκτυο GSM, όπως θα δούμε και παρακάτω, όταν αναφερθούμε στην σχετική τεχνολογία.

Έτσι το δίκτυο μπορεί να προσφέρει υψηλές ταχύτητες πρόσβασης και νέες υπηρεσίες μετάδοσης δεδομένων εύκολα και με χαμηλό κόστος προσφέροντας έτσι ικανοποίηση των απαιτήσεων των συνδρομητών, αλλά και άμεση απόσβεση των επενδύσεων στο δίκτυο, η οποία ακολουθείται από υψηλή κερδοφορία σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα.

7.1.2 ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΤΟ HSCSD

Οι ταχύτητες που προσφέρονται από το HSCSD αναγράφονται στον παρακάτω πίνακα:

ΑΡΙΘΜΟΣ ΧΡΗΣ/ΜΕΝΩΝ TIME SLOTS	*9.6 Kbps channel coding*	*14.4 Kbps channel coding*
1	9.6	14.4
2	19.2	28.8
3	28.8	43.2
4	38.4	57.6

Πίνακας 7.1.2 – 1

Οι ταχύτητες αυτές αφορούν την ταυτόχρονη χρησιμοποίηση μέχρι τεσσάρων time-slots, αφού αυτός θα είναι ο μέγιστος αριθμός που θα χρησιμοποιηθεί στην πράξη. **Θα πρέπει στο σημείο αυτό να τονισθεί ότι οι ταχύτητες μετάδοσης μπορούν να τετραπλασιαστούν με κατάλληλη συμπίεση των data.** Τέλος, με κατάλληλη συμπίεση από άκρη σε άκρη στο δίκτυο π.χ. μεταξύ ενός notebook και ενός server, μπορούν να επιτευχθούν ταχύτητες μετάδοσης μέχρι 200 Kbps.

7.1.3 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΣΦΕΡΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ HSCSD

Όσα αναφέραμε παραπάνω αφορούν κυρίως τη δικτυακή πλευρά του HSCSD. **Ας δούμε όμως τι σημαίνει HSCSD από την πλευρά του συνδρομητή**.

Κατ'αρχήν το HSCSD, ως circuit-switched τεχνολογία, είναι παρόμοια με αυτήν που χρησιμοποιείται στα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα, ακόμη και στα δίκτυα κινητών επικοινωνιών, με τη διαφορά ότι παρέχει υψηλότερες ταχύτητες. Έτσι, ο συνδρομητής δεν χρειάζεται να «μάθει» μία καινούργια τεχνολογία, καθώς είναι ήδη εξοικειωμένος μ'αυτήν. Οι υπηρεσίες θα γίνονται πιο ελκυστικές γι'αυτόν, καθώς θα προσφέρονται νέες και βελτιωμένες και οι ταχύτητες πρόσβασης θα είναι υψηλότερες. Ταυτόχρονα όμως εφόσον θέλει να κάνει χρήση των προηγμένων δυνατοτήτων του συστήματος, απαιτείται η αντικατάσταση των κινητών τερματικών με νέα, που να υποστηρίζουν τόσο τη νέα τεχνική κωδικοποίησης, που προσφέρει ταχύτητες 14.4 Kbps ανά time-slot, όσο και την ταυτόχρονη χρησιμοποίηση περισσοτέρων του ενός time-slots.

Τα κινητά τερματικά με έναν πομποδέκτη, όπως αυτά που χρησιμοποιούνται σήμερα, μπορούν να χρησιμοποιήσουν μέχρι τρία διαδοχικά time-slots ανά TDMA frame ταυτόχρονα. Για υψηλότερες δυνατότητες απαιτείται η χρησιμοποίηση περισσοτέρων πομποδεκτών σε κάθε τερματικό. Το κόστος των νέων τερματικών δεν αναμένεται να είναι σημαντικά υψηλότερο από αυτό των υπαρχόντων GSM τερματικών, τηρουμένων βέβαια των αναλογιών.

Παραδείγματα εφαρμογών που απαιτούν HSCSD είναι τα ακόλουθα:

- ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail)
- ασύρματη πρόσβαση υψηλών ταχυτήτων με εγγυημένο bandwidth σε LAN
- μεταφορά αρχείων (ftp)
- εφαρμογές σε πραγματικό χρόνο, που απαιτούν σταθερό ρυθμό μετάδοσης και σταθερή χρονική καθυστέρηση του σήματος
- ασύρματη, αμφίδρομη επικοινωνία με ταυτόχρονη μεταφορά φωνής και εικόνας (videophony)
- υπηρεσίες ασύρματης πλοήγησης
- υψηλότερες ταχύτητες πρόσβασης στο Internet

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η τιμολόγηση (billing) των υπηρεσιών στο HSCSD μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους. Το κόστος της τηλεφωνικής κλήσης στο HSCSD είναι ανάλογο με τη χρονική διάρκεια της κλήσης, όπως ακριβώς συμβαίνει σήμερα. Ο βασικός διαφοροποιητικός παράγοντας, που θα επηρεάζει την τιμολόγηση των παρεχομένων υπηρεσιών στο HSCSD, είναι η ταχύτητα πρόσβασης (9.6 Kbps ή 14.4 Kbps), η οποία εξαρτάται τόσο από την κωδικοποίηση όσα και από τα ταυτόχρονα χρησιμοποιούμενα time-slots.

Κάθε φορά που κάποια από τις παραμέτρους αυτές μεταβάλλεται κατά την διάρκεια μίας κλήση, το κέντρο ελέγχου έχει τη δυνατότητα να ενημερώνει το κινητό τερματικό, αρκεί να έχει ενεργοποιηθεί από το δίκτυο η υπηρεσία AoC (Advice of Charge)

Στο σημείο αυτό θα ήταν χρήσιμο να συγκεντρώσουμε τα πλεονεκτήματα του HSCSD, τόσο για το δίκτυο όσο και για το συνδρομητή:

- η τεχνολογία HSCSD προσφέρει ρυθμούς μετάδοσης data ανάλογους με αυτούς που προσφέρουν τα υπάρχοντα δίκτυα σταθερής πρόσβασης PSTN/ISDN.
- δημιουργεί ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για το δίκτυο
- δεν απαιτούνται μεγάλες τροποποιήσεις στο ήδη υπάρχον δίκτυο GSM και κατ'επέκταση δεν απαιτούνται μεγάλες επενδύσεις.
- προσφέρει αποδοτικότερη διαχείριση των πόρων του δικτύου σε ώρες μη αιχμής.
- λόγω των υψηλών ταχυτήτων είναι ιδανικό για τους επαγγελματίες, οι οποίοι χρησιμοποιούν εφαρμογές, όπως fax, απομακρυσμένη πρόσβαση σε εταιρικά LANs, κλπ.
- προσφέρει δυνατότητα νέων εφαρμογών, οι οποίες απαιτούν υψηλότερες ταχύτητες πρόσβασης.
- είναι παρόμοιο στη χρήση του με τις υπάρχουσες υπηρεσίες κινητών επικοινωνιών.

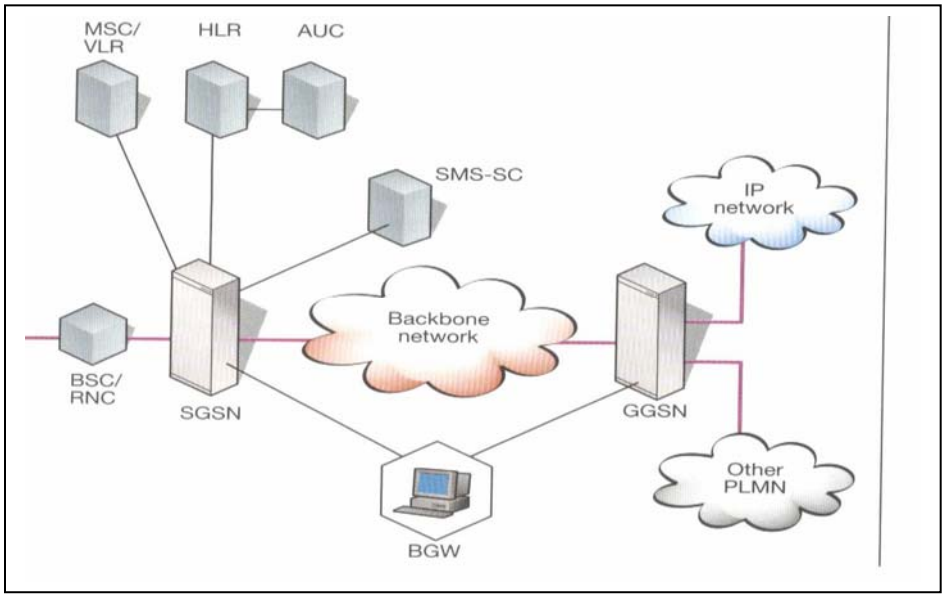
Μία από τις μεγαλύτερες επιτυχίες του GSM είναι η ικανότητά του να προσαρμόζεται και να ανταποκρίνεται στις ραγδαίες εξελίξεις των κινητών επικοινωνιών. Παρόλο που σε μεγάλο βαθμό, οι προδιαγραφές του καταρτίστηκαν στις αρχές της προηγούμενης δεκαετίας, το GSM εξακολουθεί να είναι το πλέον επιτυχημένο σύστημα κινητών επικοινωνιών. Φαίνεται, μάλιστα, ότι μπορεί να ανταποκριθεί με απόλυτη επιτυχία στις απαιτήσεις του GPRS της νέας χιλιετίας, καθώς και στη νέα πρόκληση του EDGE. *{ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΠΟΥΛΟΣ ΓΡ., GPRS & EDG, ΚΙΝΗΤΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ, 2000}*

7.2 GENERAL PACKET RADIO SERVICE (ΓΕΝΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΑΣΥΡΜΑΤΗΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ «ΠΑΚΕΤΟΥ» ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ)

Προκειμένου να ικανοποιηθούν οι ολοένα αυξανόμενες απαιτήσεις των «κινητών» συνδρομητών, η τεχνολογία κατευθύνεται προς τη μετάδοση «πακέτων» δεδομένων. Με τον τρόπο αυτό θα επιτευχθεί τεράστια αύξηση της ταχύτητας μετάδοσης, γεγονός που θα καταστήσει δυνατή την ομαλή μετάβαση

προς το UMTS. Ο δρόμος αυτός περνάει μέσα από το **GPRS** και το **EDGE.** Το GSM λειτουργεί στα πρότυπα του κλασικού τηλεφωνικού δικτύου, παρέχοντας ένα σταθερό κύκλωμα επικοινωνίας μεταξύ των χρηστών. Αντίθετα το GPRS είναι υλοποιημένο στα πρότυπα του πρωτοκόλλου επικοινωνίας **TCP/IP** και χρησιμοποιεί την ίδια τεχνολογία αποστολής δεδομένων σε πακέτα, χωρίς τη δημιουργία κυκλωμάτων για κάθε σύνδεση.

7.2.1 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ GPRS



Σχήμα 7.2.1 –1: ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ GPRS

ΠΗΓΗ: { LARS EKEROTH AND PER-MARTIN HEDSTROM,3/2000}

Η εισαγωγή του GPRS στο δίκτυο GSM απαιτεί τη χρησιμοποίηση της PCU (Packet Control Unit), του SGSN (Serving GPRS Support Node), καθώς και του GGSN (Gateway GPRS Support Node), προκειμένου να γίνεται η διαχείριση των «πακέτων» δεδομένων. Στο σταθμό βάσης (BTS), το GPRS απαιτεί μόνο την προσθήκη κατάλληλου λογισμικού (software) στον ήδη υπάρχοντα εξοπλισμό. Αυτό συμβαίνει, επειδή τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του δικτύου (τεχνική διαμόρφωσης – GMSK, εύρος ζώνης φέροντος σήματος – 200KHz, ίδια δομή για τα frames και για τα λογικά κανάλια), θα παραμείνουν αμετάβλητα.

Θεωρητικά, το GPRS θα είναι σε θέση να παρέχει ρυθμούς μετάδοσης μέχρι 171.2 Kbps, αφού κάθε συνδρομητής θα μπορεί να χρησιμοποιεί, ταυτόχρονα, περισσότερες της μία χρονοθυρίδες (time slots). Η εγκατάσταση PCU στο GPRS παρέχει MAC (Media Access Control) για τα «πακέτα» δεδομένων, καθώς επίσης και έλεγχο της ποιότητας της ασύρματης ζεύξης. Τα SGSN και GGSN είναι τα αντίστοιχα των MSC και GMSC για το GSM. Τα SGSN και GGSN θα πρέπει να είναι σε θέση να υποστηρίξουν ρυθμούς μετάδοσης 50-100 Mbps, διαθέτοντας παράλληλα αρκετή υπολογιστική ισχύ, ώστε να μπορούν να εξυπηρετήσουν περισσότερους από 100.000 συνδρομητές, ταυτόχρονα.

Υπάρχουν τέσσερις διαφορετικοί τρόποι κωδικοποίησης για το GPRS, καθένας από τους οποίους προσφέρει διαφορετικό ρυθμό μετάδοσης. Επίσης, το μέγεθος της κυψέλης μεταβάλλεται ανάλογα με το χρησιμοποιούμενο τρόπο κωδικοποίησης. Οι τρόποι κωδικοποίησης του GPRS είναι σαφώς βελτιωμένοι από αυτούς του GSM και παρέχουν καλύτερη προστασία κατά των σφαλμάτων στο data link layer. Βελτιώνεται έτσι ο συντελεστής επαναχρησιμοποίησης συχνοτήτων (δηλαδή ο αριθμός των συχνοτήτων ανά κυψέλη), με αποτέλεσμα την καλύτερη διαχείριση του φάσματος συχνοτήτων.

Τα στοιχεία αυτά φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ	***CS-1***	***CS-2***	***CS-3***	***CS-4***
Αριθμός Συχνοτήτων ανά Κυψέλη	9 φέρουσες	9 φέρουσες	12 φέρουσες	>12 φέρουσες
Ρυθμός Μετάδοσης ανά Timeslot	9.05 Kbps	13.4 Kbps	15.6 kbps	21.4 Kbps

Πίνακας 7.2.1 – 2

Φαίνεται ότι σε πρώτη φάση θα χρησιμοποιηθεί η κωδικοποίηση CS-1 ή CS-2, με πιθανότερη τη δεύτερη. Επίσης αυτοί οι δύο τρόποι κωδικοποίησης υποστηρίζονται από την πλειονότητα των σημερινών BTS, δεδομένου ότι είναι συμβατοί με το υπάρχον A-bis interface (16 Kbps circuits), τη στιγμή που αυτό δεν ισχύει για τα CS-3 και το CS-4.

Το GPRS απαιτεί συνεχή έλεγχο της διάθεσης των φασματικών συχνοτήτων (bandwidth allocation), καθώς και των υπολοίπων πόρων του συστήματος. Έτσι, οι πόροι του συστήματος χρησιμοποιούνται μόνο όταν αυτό είναι απαραίτητο, με αποτέλεσμα την καλύτερη διαχείριση τους και τελικά την αύξηση της χωρητικότητας, με αποτέλεσμα να εξυπηρετούνται περισσότεροι συνδρομητές, ταυτόχρονα. Η χορήγηση των πόρων του συστήματος θα εξαρτάται από το είδος και την ποιότητα της παρεχομένης υπηρεσίας. Ο έλεγχος όμως της εκπεμπόμενης ισχύος στην packet – oriented σύνδεση είναι δυσκολότερος σε σχέση με την circuit – switched σύνδεση, επειδή η σύνδεση δεν είναι αμφίδρομη σε όλη τη διάρκεια της κλήσης. Το GPRS θα υποστηρίζει ταυτόχρονα συνδέσεις circuit – switched και packet- switched. Οι φωνητικές υπηρεσίες και η circuit – switched πρόσβαση θα γίνεται μέσω του Κέντρου Ελέγχου (MSC), ενώ η packet – switched πρόσβαση θα γίνεται μέσω του SGSN. Το GPRS θα υποστηρίζει τα πρωτόκολλα IP και X.25. Στην πρώτη φάση του GPRS, μπορεί να γίνει χρήση των idle timeslots, για τη μετάδοση «πακέτων» δεδομένων. Το GPRS είναι ιδανικό για **bursty traffic.**

Τέλος, ο χρόνος για την πραγματοποίηση της σύνδεσης (setup time) στο GPRS είναι μικρότερος του 1 sec, σημαντικά βελτιωμένος σε σχέση με το GSM. Θα ορίζονται βαθμίδες προτεραιότητας και τα πακέτα χαμηλής προτεραιότητας θα μπορούν να αγνοούνται σε συνθήκες τηλεπικοινωνιακής συμφόρησης. Οι φωνητικές υπηρεσίες θα πρέπει να τίθενται σε ύψιστη προτεραιότητα (όπως και οι υπηρεσίες εκτάκτου ανάγκης). Στην πρώτη φάση του GPRS, οι συνδέσεις θα είναι **POINT – TO – POINT** ενώ στη δεύτερη φάση θα υποστηρίζονται και συνδέσεις **POINT – TO – MULTIPOINT.** Πολλοί συνδρομητές φωνητικών υπηρεσιών ή εναλλακτικά, ένας συνδρομητής φωνητικών υπηρεσιών και πολλοί συνδρομητές υπηρεσιών data, θα μπορούν ταυτόχρονα να χρησιμοποιούν ένα **PDTCH (Packet Data Traffic Channel**). Το roaming στο GPRS θα ελέγχεται από τα HLR/VLR όπως και στο GSM, θα γίνεται όμως μέσω του SGSN του home δικτύου. Η τιμολόγηση του roaming θα γίνεται με τις υπάρχουσες μεθόδους TAP (Transferred Account Procedure), όμως θα πρέπει επιπλέον να γίνεται καταγραφή στοιχείων σχετικών με την ποσότητα των «πακέτων» που μεταφέρθηκαν, **του Quality of Service,** και οποιουδήποτε άλλου στοιχείου, το οποίο χρησιμοποιείται για την τιμολόγηση των GPRS υπηρεσιών.

Όσον αφορά την ασφάλεια της επικοινωνίας μέσω GPRS, υπάρχουν δύο επίπεδα ασφαλείας για τα GPRS IP δίκτυα:
{ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΠΟΥΛΟΣ ΓΡ., 10/2000}

- Ασφάλεια στο εσωτερικό του δικτύου (μεταξύ των xGSN του δικτύου στο Gn Iinterface)
- Ασφάλεια κατά την πρόσβαση του κινητού τερματικού στο Internet ή στο Intranet (μεταξύ των xGSN και του PDN στο Gi Interface).

Η ασφάλεια στα δίκτυα GPRS εξασφαλίζεται με τη χρήση **Border gateways (BG)** μεταξύ του GGSN και του PDN, καθώς και με τη χρήση Firewalls, μεθόδων κρυπτογράφησης κ.τ.λ. Το GPRS υποστηρίζει τα authentication protocols PAP (Password Authentication Protocol) και CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol), για χρήση κυρίως στο Gi Interface.

*Διαφορετικές εφαρμογές έχουν διαφορετικές απαιτήσεις σε ταχύτητες μετάδοσης και διαφορετική ανοχή στη χρονική καθυστέρηση. Έτσι, οι εφαρμογές video απαιτούν σταθερή χρονική καθυστέρηση και υψηλές ταχύτητες μετάδοσης, η μεταφορά αρχείων απαιτεί μόνο ικανοποιητικές ταχύτητες μετάδοσης, το Internet Browsing είναι αρκετά ευαίσθητο στις χρονικές καθυστερήσεις, ενώ το e-mail και τα SMS δεν έχουν ιδιαίτερες απαιτήσεις, ούτε ως προς τις ταχύτητες μετάδοσης ούτε ως προς τη χρονική καθυστέρηση. Επειδή ωστόσο με το GPRS δεν θα υπάρχει η δυνατότητα παροχής υψηλής **ποιότητας real-time video,** καθώς και άλλων real-time υπηρεσιών, θα ακολουθήσει το EDGE.*

7.3 ENHANCED DATA RATES FOR GSM EVOLUTION (ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΕΣ ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ GSM)

Το EDGE αποτελεί το επόμενο βήμα προς το UMTS. Η τεχνολογία αυτή θα συνεχίζει να διαχειρίζεται «πακέτα» δεδομένων, με όλα τα πλεονεκτήματα που αυτό συνεπάγεται, όπως ήδη έχει αναφερθεί. Η χρησιμοποιούμενη τεχνική διαμόρφωσης όμως θα είναι διαφορετική, επιτυγχάνοντας έτσι πιό αποτελεσματική διαχείριση του διαθέσιμου φάσματος (μέχρι 59.2 Kbps ανά timeslot) και ταχύτητες μετάδοσης της τάξης των 384 Kbps.

Οι Οργανισμοί θέσπισης προτύπων μελετούν το ενδεχόμενο επέκτασης του EDGE μέχρι τα 2 Mbps, για χρήση σε εσωτερικούς χώρους. Τα υπόλοιπα λειτουργικά χαρακτηριστικά του δικτύου (εύρος ζώνης φέροντος σήματος – 200 Khz, η δομή των frames, καθώς και τα λογικά κανάλια) θα παραμείνουν αμετάβλητα. Όμως εξαιτίας κυρίως της διαφορετικής τεχνικής διαμόρφωσης του σήματος δεν θα μπορεί να γίνει αντιστοίχηση ενός time slot του air interface (δηλαδή ανάμεσα στον κινητό συνδρομητή και το σταθμό βάσης) με μία χρονοθυρίδα του A-bis interface (δηλαδή ανάμεσα στο σταθμό βάσης και το BSC. Έτσι απαιτείται η προσθήκη νέου υλικού (hardware – σε μορφή καρτών) αλλά και λογισμικού στους σταθμούς βάσης.

Όπως στο GPRS έτσι και στο EDGE ο ρυθμός μετάδοσης εξαρτάται από την τεχνική κωδικοποίησης.

ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ	ΡΥΘΜΟΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΑΝΑ TIMESLOT
MCS-5	**22.4 Kbps**
MCS-6	**29.6 Kbps**
MCS-7	**44.8 Kbps**
MCS-8	**59.2 Kbps**

Πίνακας 7.3 - 1

Με το EDGE ο συνδρομητής θα μπορεί να απολαμβάνει ταυτόχρονη μετάδοση εικόνας και ήχου σε πραγματικό χρόνο, καθώς και άλλες on-line υπηρεσίες υψηλής ποιότητας, αφού ένα timeslot θα επαρκεί για πολλές real-time υπηρεσίες.

Μία έκδοση του EDGE προσαρμοσμένη στο GPRS, αποτελεί το EGPRS.
Το **EGPRS** *{HASLAM CATHERINE ,2/2000},* έχει την ίδια αρχιτεκτονική με το GPRS, αλλά με μερικές τροποποιήσεις στα πρωτόκολλα. Υποστηρίζει 48 Kbps ανά timeslot. Με το GPRS η φασματική απόδοση διπλασιάζεται, συγκρινόμενη με το GPRS.

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ	GPRS	EGPRS
4/12	63 Kbps/MHz/cell	140 Kbps/MHz/cell
3/9	79 Kbps/MHz/cell	168 Kbps/MHz/cell
1/3	174 Kbps/MHz/cell	326 Kbps/MHz/cell

Πίνακας: 7.3 – 2: ΡΥΘΜΟΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ

Όπως συμβαίνει και με το EDGE, η απόδοση του EGPRS εξαρτάται τόσο από το περιβάλλον διάδοσης, όσο και από την ταχύτητα του συνδρομητή.

	ΧΑΜΗΛΕΣ ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ (κυρίως indoor)	ΑΣΤΙΚΕΣ/ΗΜΙΑΣΤΙΚΕΣ (outdoor)	ΑΓΡΟΤΙΚΕΣ (outdoor)
Ρυθμός Μετάδοσης	384 Kbps (48 Kbps/timeslot)	384 Kbps (48 kbps/timeslot)	144 Kbps (18 Kbps/timeslot)
Ταχύτητα	10 Km/h	100 Km/h	250 Km/h

Πίνακας 7.3 – 3 : EGPRS

Τρεις είναι οι προτεινόμενοι τύποι τερματικών, που θα χρησιμοποιούνται στο GPRS (καθώς επίσης και στα EGPRS, EDGE) :

- Τερματικά που θα υποστηρίζουν, ταυτόχρονα κλήσεις circuit-switched και packet-switched.
- Κκλήσεις circuit-switched και packet-switched (θα διαθέτουν διεύθυνση IP και τηλεφωνικό νούμερο), αλλά δεν θα μπορούν να κάνουν ταυτόχρονη χρήση και των δύο μεθόδων πρόσβασης.
- Τερματικά που θα υποστηρίζουν μόνο circuit-switched ή μόνο packet-switched κλήσεις.

Τα τερματικά αυτά θα διαθέτουν διευρυμένη έγχρωμη οθόνη, με ευκρίνεια υψηλότερη των σημερινών συσκευών GSM, ενώ είναι πιθανό να διαθέτουν και ενσωματωμένη κάμερα. Τέλος, θα διαθέτουν ειδικό «παραθυρικό» μενού επιλογών, που θα τα καθιστούν ιδιαίτερα εύχρηστα σε συνδυασμό με τις touch – screen οθόνες.

Το όφελος για το συνδρομητή θα είναι αφενός μεν οι αυξημένες σε αριθμό και βελτιωμένες σε ποιότητα υπηρεσίες, αλλά και τα μειωμένα τιμολόγια, αφού η χρέωση θα είναι ανάλογη με την ποσότητα των «πακέτων» που θα χρησιμοποιεί και όχι με το χρόνο σύνδεσης στο δίκτυο. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι ο «κινητός» συνδρομητής θα μπορεί να είναι συνδεδεμένος όλη την ημέρα στο δίκτυο, αλλά να χρεώνεται μόνο για την ποσότητα δεδομένων που «κατεβάζει» από το Internet.

Η εισαγωγή του GPRS στην αγορά αναμένεται να γίνει μέχρι το τέλος του 2000. Η χρέωση των παρεχομένων υπηρεσιών θα μπορεί να βασίζεται:

- Στην ποιότητα των μεταφερομένων «πακέτων»
- Στο είδος των παρεχομένων υπηρεσιών
- Στην ποιότητα των παρεχομένων υπηρεσιών

Μέχρι το τέλος του 2003 αναμένεται να υπάρχουν στην Ευρώπη περίπου 860.000 GPRS συνδρομητές, ενώ μέχρι το 2007, ο αριθμός αυτός αναμένεται να αγγίξει το 1.800.000. Τα συνολικά έσοδα θα φτάσουν τα 240.000.000 ευρώ, μέχρι το τέλος του 2003, ενώ μέχρι το 2007 θα φτάσουν τα 560.000.000 ευρώ.

Το χρονικό διάστημα που απαιτείται για την εγκατάσταση του GPRS στο υπάρχον δίκτυο GSM είναι ιδιαίτερα μικρό. Το χαμηλό κόστος εγκατάστασης του GPRS σε συνδυασμό με την αναμενόμενη υψηλή ζήτηση των data υπηρεσιών, καθιστά τη μετάβαση από το GSM στο GPRS ιδιαίτερα σημαντική και πολλά υποσχόμενη. Τόσο οι συνδρομητές, όσο και τα δίκτυα αναμένεται να επωφεληθούν ιδιαίτερα από τις τεχνολογικές αυτές εξελίξεις.

7.4 UMTS (ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΙΝΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ)

Το σύστημα που θα διαδεχθεί το GSM έχει ομολογουμένως δύσκολη αποστολή, με την έννοια ότι θα πρέπει να διορθώσει τις ατέλειες του προκατόχου του, ενώ παράλληλα να είναι σε θέση να καλύψει τις αυξημένες επικοινωνιακές ανάγκες του 21^{ου} αιώνα. Για παράδειγμα, βασική ανάγκη για όλους τους χρήστες των κινητών επικοινωνιών σήμερα είναι η δυνατότητα παγκόσμιας περιαγωγής μεταξύ όλων των επίγειων δικτύων GSM, σε όλες τις ζώνες συχνοτήτων και τα δορυφορικά δίκτυα που βασίζονται σε αυτό το πρότυπο. Το επόμενο βήμα είναι φυσικά η δυνατότητα περιαγωγής σε διαφορετικά περιβάλλοντα δικτύων (όπως π.χ. το WLL, το κυψελοειδές, το δορυφορικό, των ιδιωτικών ραδιοδικτύων κλπ.), με τρόπο «διαφανή» από την πλευρά του χρήστη, ο οποίος δεν θα είναι υποχρεωμένος να εξοικειώνεται με κάθε μία από τις διαφορετικές αυτές τεχνολογίες για να τις χρησιμοποιήσει.

Πολύ σημαντική για τα επικοινωνιακά δεδομένα της νέας χιλιετίας είναι επίσης η πλήρης υποστήριξης υπηρεσιών πολυμέσων και υπηρεσιών σχετιζόμενων με το Internet – καθώς βέβαια και η αυξημένη ποιότητα και βελτιωμένη ευελιξία της καθαρά φωνητικής τηλεφωνίας. Ο διάδοχος του GSM θα πρέπει επίσης να έχει προβλέψει λύσεις και για άλλα ζητήματα μείζονος σημασίας, όπως αυτό της ασφάλειας, που απασχολεί σε σημαντικό βαθμό σήμερα τους τηλεπικοινωνιακούς οργανισμούς. Το νέο σύστημα τέλος, θα πρέπει να δίνει στους φορείς που το χρησιμοποιούν τη δυνατότητα να διαφοροποιούν και να προσαρμόζουν τις υπηρεσίες τους ανάλογα με τις ανάγκες του συγκεκριμένου χρήστη, ακόμη και όταν περιάγετε ή μεταβαίνει από το δίκτυο μίας τεχνολογίας σε κάποιο άλλης. Αυτό βέβαια προϋποθέτει την καθολική αποδοχή του συστήματος που θα διαδεχθεί το GSM – με άλλα λόγια την ύπαρξη ενός και μόνο προτύπου συστήματος που θα χρησιμοποιείται σε παγκόσμια κλίμακα χωρίς προβλήματα και θα καλύπτει τις ανάγκες της τηλεπικοινωνιακής αγοράς συνολικά.

Στην Ευρώπη έχουν αρχίσει εντατικές εργασίες από διάφορες ομάδες που ανήκουν στη CCIR, ITU, CEPT, ETSI με σκοπό την ανάπτυξη «τρίτης γενιάς» , (3G-Third Generation), ή «προσωπικών» ή «παγκόσμιων» τηλεπ/κών συστημάτων κινητής τηλεφωνίας, τα οποία θα αρχίσουν να λειτουργούν στις αρχές του 2000 και τιτλοφορούνται από την CCIR ως «Μελλοντικά Συστήματα Δημόσιας Κινητής Τηλεφωνίας Ξηράς-FPLMTS». Προς την ίδια κατεύθυνση συνεισφέρουν τα προγράμματα COST και RACE 1043 (με συμμετοχή πάνω από 20 εταιρείες), σχετικά με τις συνθήκες διάδοσης στην περιοχή 1-3 GHz, θέματα υπηρεσιών, δικτύου, ευέλικτης ραδιοδιεπαφής κλπ.

Το όνομα που δίνεται από το RACE και μία ειδική ομάδα του ETSI είναι :

«Παγκόσμιο Κινητό Τηλεφωνικό Σύστημα – UMTS»

Η κατεύθυνση των ερευνών στοχεύει στην εφαρμογή ενός γενικού, νέου σχεδιασμού υπηρεσίας που αποκαλείται **«Παγκόσμια Προσωπική Τηλεπικοινωνία – UPT».** Τα κύρια χαρακτηριστικά της είναι η «Προσωπική Κινητικότητα» χάρη στη οποία μία προσωπική εγγραφή στο σύστημα μπορεί να μετακινηθεί μεταξύ διαφορετικών τερματικών σε διαφορετικά δίκτυα και οι **«προσωπικές κατατομές της υπηρεσίας και περιβάλλοντα»** που σχετίζονται με τις επιλογές εγγραφής στο UPT και στον έλεγχο του χρήστη από αυτές. Η κλήση δεν θα κατευθύνεται πλέον στο τερματικό, όπως γίνεται μέχρι σήμερα αλλά στο χρήστη. Η Τεχνική Υποεπιτροπή ETSI/SMG5 έχει καταρτίσει λεπτομερή κατάλογο με τα απαραίτητα χαρακτηριστικά του UMTS που είναι ευθυγραμμισμένα με την εργασία της ITU σχετικά με το FPLMNTS.

Τα κυριότερα από αυτά είναι τα εξής:

- Ολοκλήρωση των κινητών υπηρεσιών
- Επιλογή του κινητού σταθμού και υπηρεσιών
- Παγκόσμια κινητικότητα τερματικού
- Προσωπική κινητικότητα και UPT
- Ποιότητα ομιλίας
- Δορυφορική κάλυψη
- Διεπαφή ανθρώπου-μηχανής
- Φάσμα UMTS (1885-2025, 2110-2200, συμπεριλαμβανομένων των ζωνών 1980-2010 και 2170-2200 MHz)
- Υπηρεσίες υψηλού ρυθμού δεδομένων
- Υπηρεσίες μεταβλητού ρυθμού δεδομένων
- Έλεγχος κλοπής και παράνομης πρόσβασης
- Ασφάλεια
- Έγκριση τύπου κινητών σταθμών.

Ένας χρήστης του UMTS θα μπορεί να κάνει μία συνολική εγγραφή και να χρεώνεται από ένα φορέα εκμετάλλευσης σταθερού δικτύου. Ο χρήστης θα μπορεί να πραγματοποιεί και να λαμβάνει κλήσεις, βασιζόμενος σε ένα μοναδικό και ανεξάρτητο του δικτύου UPT αριθμό, που θα χρησιμοποιεί για όλα τα δίκτυα και σε κάθε τερματικό, ανεξάρτητα από τη γεωγραφική θέση. Θα περιορίζεται μόνο από τις δυνατότητες του δικτύου και τους περιορισμούς του Παροχέα της Υπηρεσίας.

Το νέο σύστημα ωστόσο έχει τους δικούς του στόχους και προοπτικές, που θα επιδιώξει να επιτύχει μέσα από τις αυξημένες δυνατότητες που θα προσφέρει ως το κατεξοχήν «τρίτης γενιάς» σύστημα κινητής τηλεφωνίας. Οι προδιαγραφές και οι στόχοι του έχουν ήδη αρχίσει να διαμορφώνονται, με σημαντικότερες μέχρις στιγμή τις ιστορικές αποφάσεις που το αφορούν, οι οποίες πάρθηκαν πέρσι τον Ιανουάριο στο Παρίσι, κατά την 24^{η} ολομέλεια της Τεχνικής επιτροπής SMG (Special Mobile Group) του Ευρωπαϊκού Ινστιτούτου Τηλεπικοινωνιακών Προτύπων (ETSI). Πρόκειται για εξαιρετικά σημαντικές αποφάσεις, ιστορικής σημασίας θα μπορούσε να πει κανείς, που θα διαμορφώσει το μέλλον των κινητών επικοινωνιών για τη νέα χιλιετία. Η επιλογή της τεχνικής ραδιοπρόσβασης στην διπλή και μη διπλή ζώνη (paired and unpaired band) συχνοτήτων, που πρότειναν οι ομάδες WCDMA & TD-WCDMA, αντίστοιχα, ήταν μία πολύ λογική, συμβιβαστική λύση που γεφύρωσε τις τάσεις που επικρατούσαν ανάμεσα στους μεγαλύτερους ανάμεσα στους μεγαλύτερους κατασκευαστικούς Οίκους του κόσμου και των μεγαλυτέρων φορέων εκμετάλλευσης δικτύων κινητής τηλεφωνίας.

Σχήμα 7.4 – 1 : Συνοπτική Διάρθρωση UMTS
ΠΗΓΗ: {ΚΙΝΗΤΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ, 2000}

Όπως συμβαίνει κάθε φορά με την υιοθέτηση μίας νέας τεχνολογίας, έτσι και στην περίπτωση του UMTS μία γενναία επένδυση εκ μέρους των φορέων που θα την χρησιμοποιήσουν, προφανώς κρίνεται αναγκαία. Χρονολογικά, η επίσημη υλοποίηση του UMTS (Phase 1 του UMTS) και η κανονική του λειτουργία τοποθετούνται στο 2002. Αρκετά θετικός παράγοντας για την πορεία του UMTS θα πρέπει να θεωρηθεί και η ύπαρξη της υφιστάμενης τεχνολογίας αιχμής, που θα χρησιμεύσει ως ενδιάμεσο στάδιο παροχής υπηρεσιών πολυμέσων και εξοπλισμού, δίνοντας την ευκαιρία στο νέο σύστημα να αναπτυχθεί, να «ωριμάσει» και να ξεπεράσει τα πρώτα αναπόφευκτα προβλήματα πιο εύκολα.

Κεφάλαιο

8

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΟΥ M-COMMERCE

8.1 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ WAP

Μέχρι τώρα οι χρήστες κινητής τηλεφωνίας, στη συντριπτική τους πλειονότητα περιορίζονται στην πραγματοποίηση και τη λήψη τηλεφωνημάτων και γραπτών μηνυμάτων. Ακόμη, μερικοί χρήστες, με την απαραίτητη παρουσία ενός υπολογιστή, χρησιμοποιούν τα κινητά τηλέφωνα για να αποκτήσουν πρόσβαση στο INTERNET ή άλλες data υπηρεσίες.

Με την πάροδο του χρόνου, η ανάγκη εκμετάλλευσης των συσκευών κινητής τηλεφωνίας και σε άλλους τομείς καθίσταται επιτακτική.

Την ανάγκη αυτή έρχεται να καλύψει ένα νέο πρωτόκολλο, το ονομαζόμενο WAP.

8.2 ΟΡΙΣΜΟΣ WAP

Το **WAP** είναι ένα ακόμα τριών γραμμάτων ακρωνύμιο [**Three Letter Acronym** (**TLA**)] που αναπτύχθηκε ως σταθερότυπο των ασύρματων τηλεπικοινωνιών επόμενης γενιάς, στις κινητές τηλεπικοινωνίες.
{ WAPFORUM.ORG}

Το WAP είναι τα αρχικά των λέξεων Wireless Application Protocol και αποτελεί σήμερα το στάνταρ για αναπαράσταση και αποστολή ασύρματων πληροφοριών, υπηρεσιών τηλεφωνικών συνδέσεων και άλλων ασύρματων συσκευών.

Οι κατασκευαστές φορητών συσκευών σε ποσοστό 90% έχουν ως στόχο την κατασκευή συσκευών WAP. Το πρότυπο WAP επιτρέπει στους συνδρομητές να έχουν τις πληροφορίες που θέλουν εν κινήσει. Η δυνατότητα, όμως, πρόσβασης σε τέτοιες υπηρεσίες προϋποθέτει την κατανόηση τόσο των τεχνικών θεμάτων όσο και της αγοράς στην οποία απευθύνονται οι υπηρεσίες αυτές.

Τα χαρακτηριστικά του WAP αναπτύχθηκαν με σκοπό να αντιμετωπίσουν και τεχνικά ζητήματα, όπως η περιορισμένη μνήμη μιας συσκευής και η διάρκεια της μπαταρίας, μέχρι τις απαιτήσεις σε πληροφορίες που σίγουρα είναι διαφορετικές από τις απαιτήσεις των χρηστών σταθερών ή φορητών υπολογιστών. Οι συσκευές με το πρότυπο WAP θα συνοδεύουν προϊόντα τα οποία θα δίνουν πληροφορίες που εξαρτώνται από το χρόνο και θα δέχονται δεδομένα καθώς ο χρήστης θα μετακινείται.

8.3 ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ WAP

8.3.1 WAP FORUM

Όλα ξεκίνησαν στις αρχές του 1997, όταν μία ομάδα μηχανικών της **ERICSSON** έλαβε την πρωτοβουλία ανάπτυξης ενός «ανοικτού» πρωτοκόλλου, που θα μπορούσε να ενσωματωθεί στην υπάρχουσα υποδομή του δικτύου GSM. Σε σύντομο χρονικό διάστημα, το πρωτόκολλο δεν θα γινόταν ευρέως αποδεκτό, εάν δεν εξασφάλιζε και την υποστήριξη των υπολοίπων κατασκευαστών. *{HENRY HARRISON,09/1999}*

Τα φιλόδοξα σχέδια της σουηδικής εταιρείας έγιναν αποδεκτά από **τις NOKIA, MOTOROLA και PHONE.COM (πρώην UNWIRED PLANET),** με αποτέλεσμα την άμεση ίδρυση του WAP Forum, της ομάδας που θα αναλάμβανε την καθιέρωση, ανάδειξη και περαιτέρω εξέλιξη του πρωτοκόλλου. Οι τέσσερις «μεγάλες» δυνάμεις αντιπροσώπευαν το 75% της αγοράς, γεγονός που αποτελούσε εγγύηση για την επιτυχία του εγχειρήματος. Μέχρι τον Αύγουστο του 1999 το WAP Forum είχε πάνω από 120 μέλη και στο τέλος του 1999 παρουσιάζει πάνω από 300 μέλη. Τα μέλη του Forum προέρχονται από τον χώρο των τηλεπικοινωνιών (εξοπλισμού και λογισμικού), παροχέων δικτύου, τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών, έξυπνων καρτών και ασφάλειας,*{ WAPFORUM.ORG}.*

Ενδεικτικά παραθέτουμε λίστα των μελών του WAP Forum:

Alcatel, Ericsson, Matsushita Communications Industrial, Motorola, Nokia, Nortel, Philips Consumer Communications, Qualcomm, Samsung Electronics, Uniden Corporation, Bosch Telecom, Intel, NEC, Siemens, ApiON, Fujitsu Software Corporation, Geoworks, IBM, MD-Co, Psion Software, Sema Group Telecom, Sendit, Scandinavian Softline Technology, Spyglass, Starfish, Phone.com, VTT Information Technology, CCI, CMG,

Converse Network Systems, CTC, Logica, Puma Technology, Tegic, TWS, AT & T Wireless Services, BellSouth Cellular Corporation, DDI Corporation, Hongkong Telecom, SBC Communications, SFR, Sonera Corporation, Telecom Italia Mobile, Telenor, Telstra, T-Mobil, Vodafone, BT Cellnet, Dolphin, IDO, NTT DoCoMo, Rogers Cantel, Sprint PCs, Swisscom, Telia Mobile, Certicom, RSA Data Security, De La Rue Card Systems, Gemplus, Schlumberger, κλπ.

Η πρώτη έκδοση του WAP (1.0) δόθηκε στην αγορά στις αρχές του Φεβρουαρίου 1999, ωστόσο θεωρήθηκε ατελής και μέσα σε 5 μήνες αντικαταστάθηκε από την 1.1. Τον Ιούνιο του 2000 αναμένεται η νέα έκδοση του WAP 2.0 και αφορά βελτιωμένες εκδόσεις ασφάλειας, που θα συζητηθούν αργότερα στα πλαίσια αυτής της εργασίας.

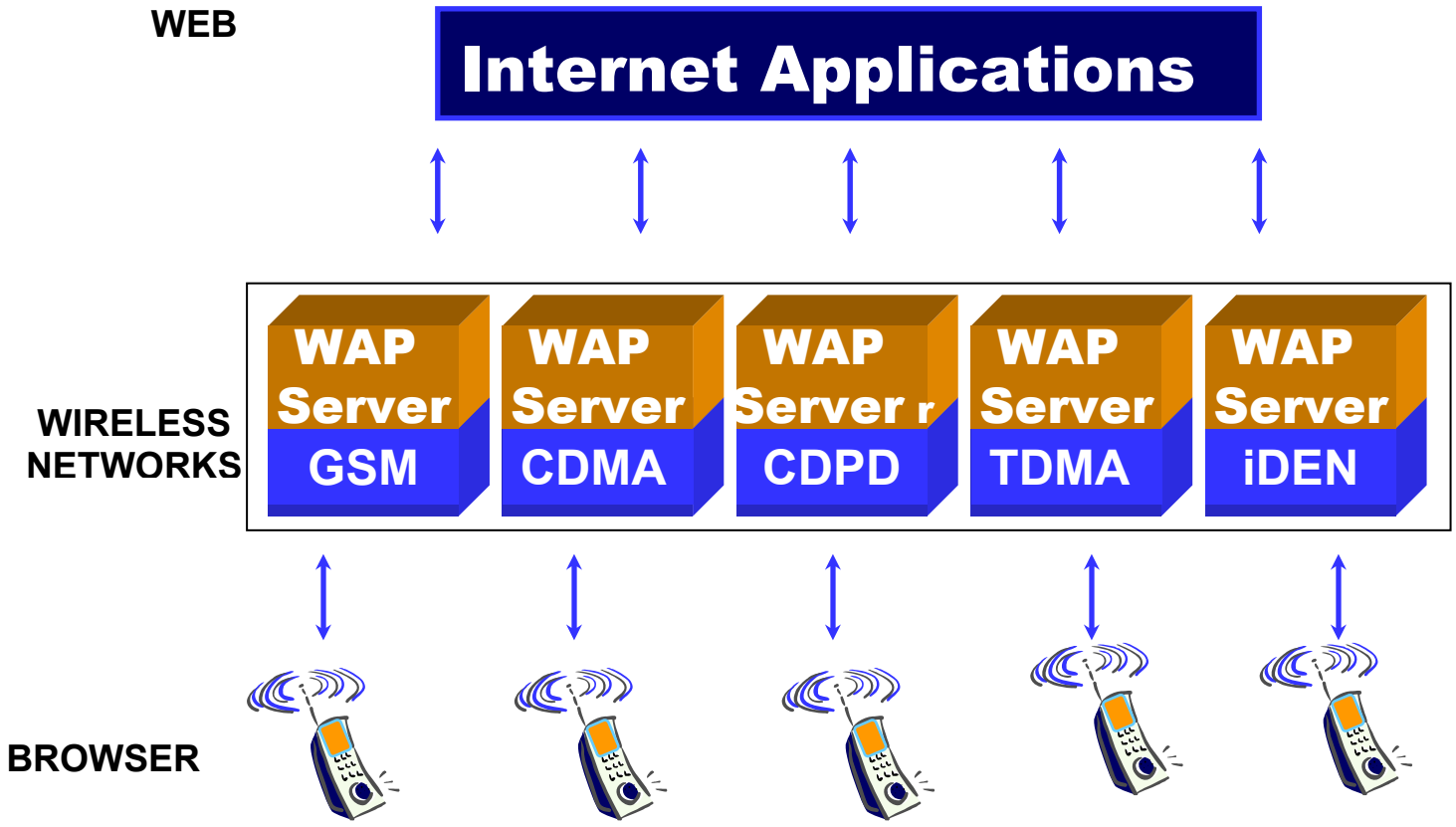
8.3.2 ΓΙΑΤΙ ΤΟ WAP;

Το WAP είναι στο χώρο των ασυρμάτων δεδομένων ότι ήταν πριν από λίγα χρόνια, το NETSCAPE για το INTERNET.

Αρχικές απαιτήσεις:

Οι απαιτήσεις που καθορίστηκαν από το **WAP Forum**, που πάνω τους θα κτιζόταν η αρχιτεκτονική **WAP** ήταν:

- Η δραστηριοποίηση των σταθερότυπων, όπου ήταν αυτό δυνατό.
- Ο ορισμός της κλιμακούμενης και επεκτάσιμης αρχιτεκτονικής.
- Η υποστήριξη όσο το δυνατόν περισσότερων δικτύων.
- Η βελτιστοποίηση της απόδοσης των πόρων των συσκευών [μικρή μνήμη, χρήση **CPU**, κατανάλωση ισχύος και λοιπά]
- Παροχή υποστήριξης για ασφαλείς επικοινωνίες και λοιπές εφαρμογές.
- Η εκμετάλλευση της δυνατότητας χρήσης των **Man Machine Interfaces** [**MMIs**] με μέγιστη ευελιξία και έλεγχο πωλητών.
- Η παροχή δυνατότητας πρόσβασης στις λειτουργίες των κινητών, όπως είναι η λογική ένδειξη των εισερχόμενων κλήσεων.
- Η διευκόλυνση των χειριστών των δικτύων.
- Η υποστήριξη στη συνεργασία πολλών πωλητών με ορισμό των υποχρεωτικών και προαιρετικών στοιχείων των προδιαγραφών.
- Η παροχή ενός μοντέλου προγραμματισμού για την ολοκλήρωση των τηλεφωνικών υπηρεσιών.



Σχήμα 8.3.2 – 1: WAP και Interner
{Πηγή: WAPFORUM.ORG}

Όπως φαίνεται και στο **Σχήμα 8.3.2 –1,** το WAP χρησιμοποιεί την υπάρχουσα τεχνολογία INTERNET , γνωστές γλώσσες προγραμματισμού και φυσικά δημιουργεί νέες τεχνικές μόνο για να εξυπηρετήσει τις νέες ανάγκες των χρηστών. Χρησιμοποιεί το πρωτόκολλο **HTTP.** Καλύπτει τα ασύρματα δίκτυα και τα κινητά τηλέφωνα με δεδομένες τις ανάγκες που δεν αντιμετωπίζονται από τις υπάρχουσες τεχνολογίες του INTERNET. Επιτρέπει μεταφορά κάθε δεδομένου και συμβατότητα με τα στάνταρ που υπάρχουν.

Η επιτροπή που δημιούργησε και δημοσίευσε το WAP στηρίχθηκε σε στάνταρ του INTERNET που υπάρχουν σήμερα όπως η **XML και το IP** που ισχύουν για όλα τα ασύρματα δίκτυα. Οι προδιαγραφές του WAP υποστηρίζονται από όλες τις εταιρείες τηλεπικοινωνιών, έτσι ώστε όλη η βιομηχανία και βέβαια οι συνδρομητές να επωφεληθούν από το απλό και ανοιχτό πρότυπο. Το WAP , όπως και κάθε πρωτόκολλο, είναι ουσιαστικά μια ομάδα από **«συνθήκες» και «κανόνες»** που θα πρέπει να τηρηθούν, ώστε να επιτραπεί η ασύρματη πρόσβαση στο INTERNET, από οποιαδήποτε φορητή συσκευή.

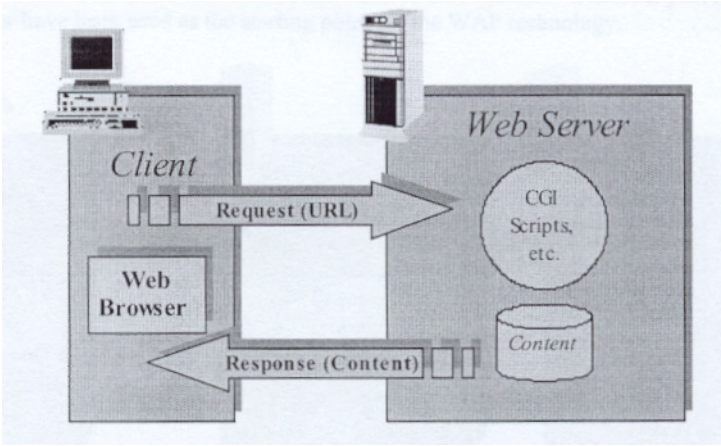
Το πρωτόκολλο εξασφαλίζει την εμφάνιση και προσαρμογή των ανακτημένων πληροφοριών στην οθόνη ενός κινητού, καθορίζει ποια μέρη της σελίδας θα εμφανισθούν, ώστε να αποφευχθεί η μεταφορά γραφικών, ήχων ή άλλων στοιχείων **multimedia,** ενώ φροντίζει για την αμφίδρομη επικοινωνία, μεταξύ χρήστη και υπηρεσίας. Η πλοήγηση στις προσφερόμενες υπηρεσίες γίνεται όπως και στον παγκόσμιο ιστό, με την επιλογή ενός **«δεσμού» (link),** ενώ η αμφίδρομη κίνηση στις σελίδες πραγματοποιείται με τα τυπικά πλήκτρα του αλφαριθμητικού πληκτρολογίου της συσκευής.

Σύμφωνα με την ERICSSON, το WAP είναι το πρώτο βήμα για την καθοριστική μεταφορά του INTERNET στις οθόνες των κινητών και θέτει τις βάσεις για την περαιτέρω εξέλιξη του συγκεκριμένου τομέα. Ουσιαστικά το WAP επιτρέπει το ασύρματο και **οικονομικό Web Surfing**, εκμεταλλευόμενο στο έπακρο την υπάρχουσα υποδομή των σύγχρονων ψηφιακών δικτύων, ενώ παράλληλα προετοιμάζει το «έδαφος» για τη ραγδαία ανάπτυξη εφαρμογών που θα προσφέρουν τεράστιες δυνατότητες στο χρήστη.

8.4 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ WAP

Το μοντέλο λειτουργίας του WAP στηρίζεται στην γνωστή αρχιτεκτονική του Παγκοσμίου Ιστού **(World Wide Web, WWW).** Με τον τρόπο αυτό προκύπτουν αρκετά πλεονεκτήματα, όπως η εξοικείωση με το προγραμματιστικό μοντέλο, η γνωστή αρχιτεκτονική δομή και η χρήση ιδίων εργαλείων προγραμματισμού. Στο WAP έχουν γίνει ορισμένες μετατροπές, για να λειτουργήσει καλύτερα στο ασύρματο περιβάλλον. Σε κάθε περίπτωση, πάντως, αντικειμενικός σκοπός είναι η ελάχιστη δυνατή διαφοροποίηση από το μοντέλο WWW.

Το **Σχήμα 8.4 – 1,** παρουσιάζει την αρχιτεκτονική του μοντέλου **WWW.** Οι εφαρμογές και το περιεχόμενο παρουσιάζονται σε πρότυπες φόρμες δεδομένων και είναι προσπελάσιμα με την χρήση **φυλλομετρητών (web browsers).** Ο φυλλομετρητής είναι μία εφαρμογή δικτύου, δηλαδή στέλνει τις απαιτήσεις για κάποια συγκεκριμένα (ονομασμένα) αντικείμενα σε κάποιον εξυπηρετητή του δικτύου και αυτός με την σειρά του απαντά με την αποστολή του περιεχομένου, πάντα στην ίδια μορφή.



Σχήμα 8.4 – 1 : Αρχιτεκτονική Μοντέλου WWW

{Πηγή: WWW:THE WONDERFUL WORLD OF WAP, 3/2000}

Το **πρότυπο WWW** περιλαμβάνει τους εξής βασικούς μηχανισμούς απαραίτητους για την δημιουργία ενός περιβάλλοντος γενικών εφαρμογών:

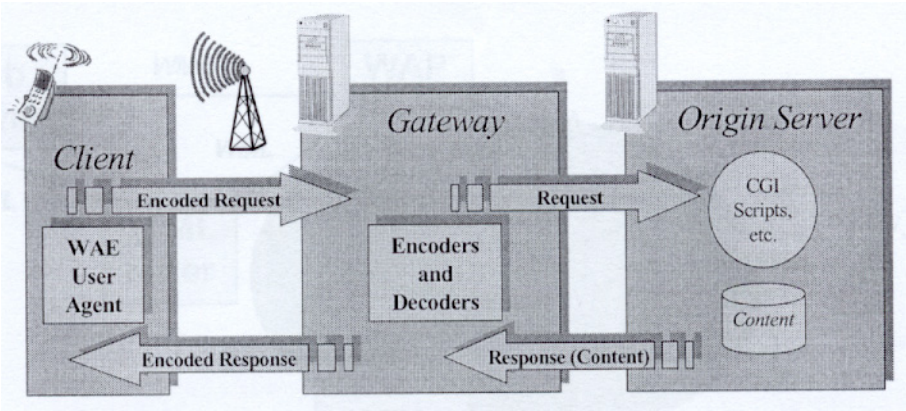
- Μοντέλο σταθερής ονομασίας. Όλοι οι **servers (εξυπηρετητές)** και το περιεχόμενο ονομάζονται βάση το πρότυπο του Internet, **URL (Uniform Resource Locator)**
- Τύπος περιεχομένου. Όλα τα περιεχόμενα στο **WWW** δίνονται με κάποιο συγκεκριμένο τύπο έτσι ώστε οι φυλλομετρητές να επεξεργάζονται χωρίς λάθη το περιεχόμενο.
- Πρότυπες γλώσσες. Όλοι οι φυλλομετρητές υποστηρίζουν συγκεκριμμένες γλώσσες , όπως την **HTML (Hyper Text Markup Language), την JavaScript language κλπ.**
- Πρότυπα Πρωτόκολλα. Τα πρωτόκολλα αυτά επιτρέπουν κάθε φυλλομετρητή να επικοινωνούν με οποιονδήποτε εξυπηρετητή στο δίκτυο, όπως είναι το πρωτόκολλο **HTTP (Hyper Text Transport Protocol)**

Τα πρωτόκολλα του WWW καθορίζουν **τρία επίπεδα εξυπηρετητών (servers):**

1. τον αρχικό εξυπηρετητή. Είναι ο εξυπηρετητής όπου ένα δεδομένο περιεχόμενο φιλοξενείται ή πρόκειται να δημιουργηθεί
2. τον proxy server. Είναι ένα ενδιάμεσο πρόγραμμα που ενεργεί και σαν εξυπηρετητής και σαν πελάτης. Αυτός ο εξυπηρετητής τυπικά βρίσκεται ανάμεσα πελατών και εξυπηρετητών, οι οποίοι δεν χρειάζονται να επικοινωνούν απ'ευθείας μεταξύ τους, π.χ. σε ένα **firewall.** Οι αιτήσεις **(requests)** είτε εξυπηρετούνται από το πρόγραμμα του proxy ή περνάνε σε άλλους εξυπηρετητές με πιθανή μετάφραση των αιτήσεων.

3. Gateway. Πύλη εισόδου. Είναι ένα εξυπηρετητής που ενεργεί σαν ενδιάμεσος για κάποιον άλλο εξυπηρετητή. Σε αντίθεση με τον proxy server, ο gateway λαμβάνει τις αιτήσεις σαν να ήταν ο server προέλευσης για την αιτούμενη πηγή. Ο πελάτης που έχει υποβάλλει την αίτηση μπορεί να μην καταλάβει ότι επικοινωνεί με μία πύλη εισόδου και όχι με τον ίδιο εξυπηρετητή.

8.5 ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ WAP



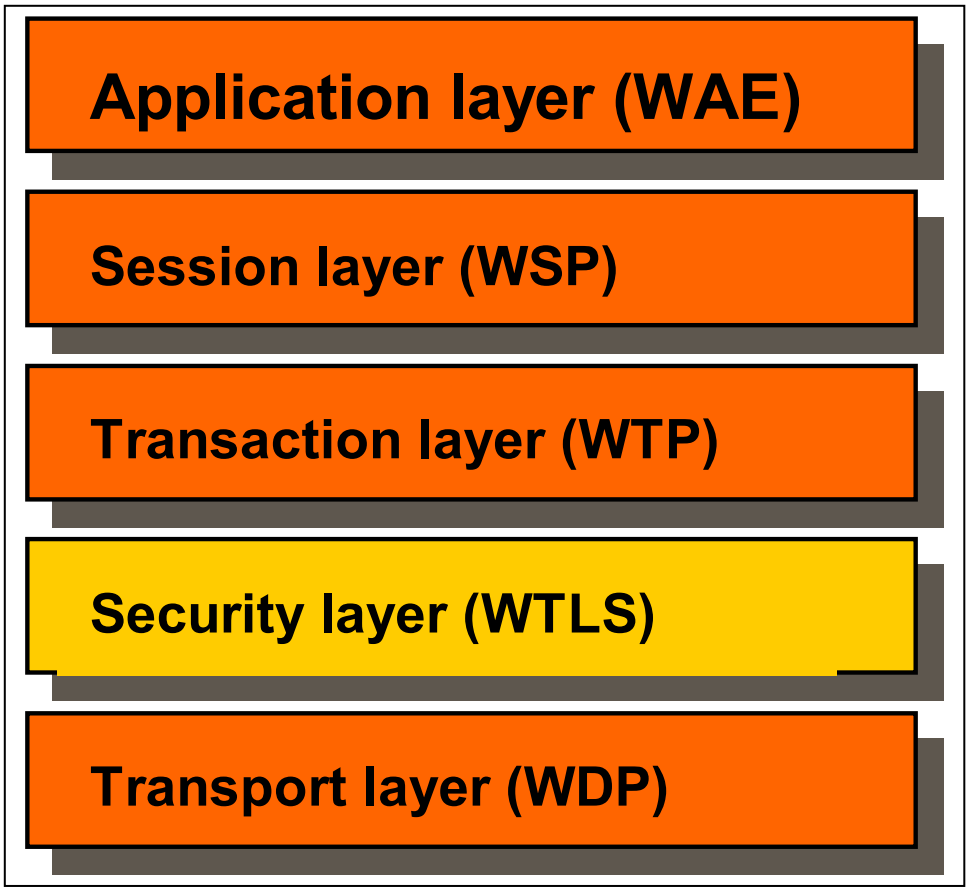
Σχήμα 8.5 – 1: Το Μοντέλο WAP
{Πηγή: WWW:THE WONDERFUL WORLD OF WAP, 3/2000}

Το μοντέλο WAP είναι παρόμοιο με το μοντέλο WWW. Εδώ η **πύλη (gateway)** βρίσκεται ανάμεσα στον πελάτη και στον **server.**
Το WAP gateway είναι αυτό που λαμβάνει τις κωδικοποιημένες αιτήσεις, τις αποκωδικοποιεί ή τις κωδικοποιεί ανάλογα και τις μεταφέρει στον εξυπηρετητή και αντίστοιχα ενεργεί κατά τον ίδιο τρόπο και όσον αφορά το περιεχόμενο. Η λειτουργία αυτή απεικονίζεται στο **Σχήμα 8.5 –1.**

8.6 ΕΠΙΠΕΔΑ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ

Το WAP ακολουθεί και αυτό την θεωρία των επιπέδων όπως κάθε γνωστό μοντέλο αρχιτεκτονικής δικτύων. Τα επίπεδα του πρωτοκόλλου WAP είναι πέντε(5) και παρουσιάζονται στο
Σχήμα 8.6 – 1.

Το **WAP** δεν είναι ένα απλό πρωτόκολλο αλλά ένα σύνολο πρωτοκόλλων που επεμβαίνουν στα διάφορα **layers,** όπως **φαίνεται** και στο **Σχήμα 8.6 - 1,** που με τη σειρά τους χρειάζονται για τις επικοινωνίες, τις άλλες εφαρμογές, την κρυπτογράφηση και λοιπά. *{ΑΘΗΝΑΙΟΣ Ν., 4/2000}*



Σχήμα 8.6 – 1 : Επίπεδα Πρωτοκόλλου

A.Wireless Application Environment [WAE]:

Το WAP Application Environment αποτελεί, όπως υποδηλώνει το όνομά του, το περιβάλλον των WAP εφαρμογών. Προσφέρει το περιβάλλον της πλατφόρμας λογισμικού για τις εφαρμογές του. Είναι κτισμένο σε προγράμματα **micro browser** που λειτουργούν όπως οι **WWW browsers** που ερμηνεύουν το **HTML** και την **Java**. Βέβαια οι δυνατότητες ενός κινητού όσον αφορά τη μνήμη του δεν συγκρίνονται σε καμία περίπτωση ακόμη και με αυτές ενός palmtop. Επίσης είναι φανερό πως η οθόνη ενός κινητού δεν μπορεί να αποδώσει ότι και ένας υπολογιστής, ούτε σε όγκο, ούτε σε ευκρίνεια, ούτε σε χρώματα. **Έτσι στα κινητά WAP χρησιμοποιείται μια πιο «αφυδατωμένη» έκδοση browser, η micro browser.**

Αποτελείται από τα **Wireless Mark-up Language** [**WML**] και **WMLScript και Wireless Telephony Application** [**WTA**].

[1] WML

Προσομοιάζει με το **HTML** στο **World Wide WEB**. Είναι ένα **Document Type Definition** [**DTD**] του **Extended Mark-up Language** [**XML**] που συνιστά με τη σειρά του ένα υποσύνολο του **Standard Generalised Mark-up Language** [**SGML**].

[2] WMLScript

Προσομοιάζει με το **JavaScript** ή το **ECMAScript** που μπορεί να ελέγχει πολλές λειτουργίες του **browser** και του τηλεφώνου.

[3] WTA

Είναι το **WAE interface** που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο των τηλεφωνικών λειτουργιών της συσκευής από το δίκτυο και που αιτεί λειτουργίες από το δίκτυο.

Β. Wireless Session Protocol [WSP]:

Υλοποιεί τις υπηρεσίες συνόδου [**session**] του **WAP**. Οι σύνοδοι μπορεί να είναι βασισμένοι στις συνδέσεις και αποσυνδέσεις αλλά μπορεί επίσης να είναι αποσυνδετικοί και επανακτώμενοι κατά βούληση.

Γ. Wireless Transaction Protocol [WTP]:

Συνιστά το πρωτόκολλο εκτέλεσης πράξεων που λειτουργεί μεταξύ του πρωτοκόλλου συνόδου **WSP** και του πρωτοκόλλου ασφάλειας **WRLS**. Τεμαχίζει τα δεδομένα πακέτα σε μικρότερου επιπέδου γραφήματα δεδομένων και συναρμολογεί τα γραφήματα που λαμβάνονται σε χρήσιμα δεδομένα. Παρακολουθεί τα πακέτα που εκπέμπονται ή λαμβάνονται, εκτελεί επανεκπομπές και αναφέρει λήψεις, όταν αυτό απαιτηθεί.

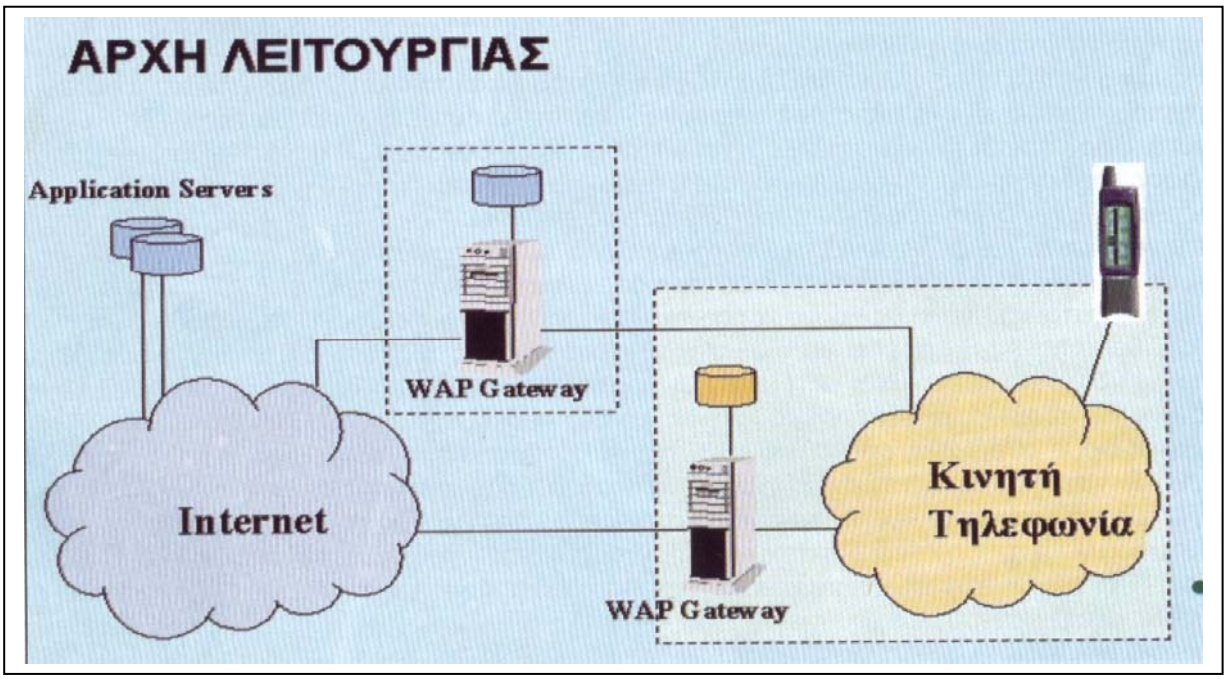
Δ. Wireless Transport Layer Security protocol [WTLS]:

Εκτελεί όλες τις κρυπτογραφήσεις του **WAP**. Κρυπτογραφεί, αποκωδικοποιεί, παρέχει την αυθεντικότητα του χρήστη και ελέγχει την αξιοπιστία και συνέπεια των δεδομένων. Βασίζεται στο πρωτόκολλο **Transport Layer Security** των σταθερών δικτύων [**TLS**] που είναι συνήθως γνωστό ως **Secure Sockets Layer** [**SSL**].

E. Wireless Datagram Protocol [WDP]:

Λειτουργεί ως μεταφορικό μέσο του **WAP**. Επεξεργάζεται τα γραφήματα δεδομένων από τα υψηλότερα **layers** σε μορφές που απαιτούνται από τα διαφορετικά κανάλια δεδομένων, που μπορεί να είναι **GSM, SMS** ή **CDMA**.
ΤΟ WAP GATEWAY ΕΙΝΑΙ Ο ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΜΕΤΑΞΥ INTERNET ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΟΥ, *{ΒΑΡΕΛΑΣ Χ., 9/2000}.*

8.7 ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ



Εικόνα 8.7 – 1 : Αρχή Λειτουργίας
{Πηγή: RAM, 9/2000 }

Ο **WAP** αποτελεί τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι που κινούνται θα μπορούν να έχουν πρόσβαση σε πηγές πληροφόρησης, με τη χρήση του κινητού τους τηλεφώνου. Στο βασικό σενάριο, η εξυπηρέτηση των πελατών γίνεται με απευθείας επικοινωνία με τον **WAP Server**, όπου το κινητό αιτεί **content** από τον **server** και ο **server** ψάχνει γιαυτό και το επιστρέφει στη συσκευή.

Ένα δεύτερο σενάριο, θέλει τον πελάτη να αιτεί και πάλιν **content** από ένα **gateway**, που ερευνά, διαμορφώνει ή τροποποιεί το **content** για να το επιστρέψει στη συσκευή. Η διαφορά στα δύο σενάρια είναι ότι στο πρώτο, ο **WAP Server** μιλά **WAP** ενώ στο δεύτερο το **WAP Gateway** μεταφράζει τα σήματα σε κάποιο άλλο πρωτόκολλο, με τη χρήση **WAP Gateway**.

Σημειώνεται εδώ ότι, εξαιτίας της μικρής οθόνης του κινητού, η βασική μονάδα για την οθόνη του **WAP Content** είναι μια κάρτα [**card**] που θα θεωρείται ως οθόνη πληροφοριών ή ένα μέρος συμπλήρωσης δεδομένων, που επεκτείνει το μέγεθος της οθόνης. Ο χρήστης είναι εκείνος που θα αποφασίσει το πώς θα του παρουσιαστεί όλη η κάρτα, κάνοντας ας πούμε **scrolling**. Η κάρτα μπορεί να καταδείξει κείμενα, εικόνες και λοιπά.

8.8 WAP ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

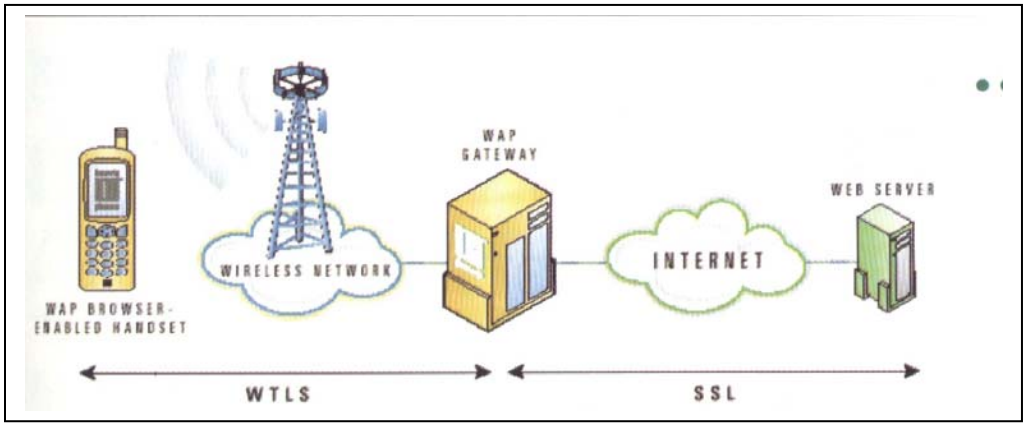
Ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα που αντιμετώπισε το INTERNET στα πρώτα στάδια της ανάπτυξης του ήταν η ελλιπής ασφάλεια που αυτό παρείχε. Τα προβλήματα αυτά που εδώ και ορισμένα χρόνια έχουν βελτιωθεί σημαντικά, εξακολουθούν να προξενούν σε ορισμένους χρήστες δισταγμούς απέναντι στο ηλεκτρονικό εμπόριο. Στην περίπτωση του WAP, οι εταιρείες, έχοντας επαρκή εμπειρία από το μοντέλο ασφάλειας που χρησιμοποιεί το INTERNET, έχουν φροντίσει να διασφαλίσουν τις εμπορικές συναλλαγές

Η ασφάλεια που παρέχεται στις συναλλαγές που πραγματοποιούνται μέσω WAP εξασφαλίζεται με συνδυασμό των πρωτοκόλλων **SSL (Secure Sockets Layer) και WTLS (Wireless Transport Layer Security).**
{ΜΠΕΛΙΜΠΑΣΑΚΗΣ ΠΕΤΡΟΣ, 5-6/2000}

Το SSL είναι το γνωστό πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται στις συναλλαγές μέσω INTERNET και ουσιαστικά σε κάθε μήνυμα δημιουργεί ένα δαχτυλικό αποτύπωμα το οποίο, αν μεταβληθεί (παραδείγματος χάριν, αν κάποιος τρίτος χρήστης προσπαθεί να ανακτήσει απόρρητες πληροφορίες), η συναλλαγή ματαιώνεται και ζητείται από το χρήστη να επανεισαγάγει τα στοιχεία του.

Το WTLS λειτουργεί με τον ίδιο τρόπο, αλλά είναι βελτιστοποιημένο για WAP δίκτυα, λαμβάνοντας υπόψη το μειωμένο bandwidth και τη μειωμένη διαθέσιμη ενέργεια και μνήμη των WAP τερματικών. Στις συναλλαγές παρεμβάλλεται μία WAP gateway, η οποία αναλαμβάνει ρόλο συνδετικού κρίκου ανάμεσα στα SSL και WTLS.

Η WAP gateway επικοινωνεί αμφίδρομα με ασφάλεια μέσω SSL με τον WEB Server και τα στοιχεία που λαμβάνει από τον server τα μεταδίδει μέσω WTLS στα ασύρματα δίκτυα και από εκεί στη συσκευή κινητής τηλεφωνίας του χρήστη. **Η «μετάφραση»** που παρεμβάλλεται ανάμεσα στο SSL και το WTLS διαρκεί χιλιοστά του δευτερολέπτου και πραγματοποιείται στην μνήμη της WAP gateway. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στην ασφάλεια της WAP gateway. Τα κρυπτογραφημένα αρχεία δεν αποθηκεύονται σε άλλα μέσα, έτσι ώστε να μην βρεθούν σε χέρια μη εξουσιοδοτημένων ατόμων, από τη μνήμη της WAP *{KEY TO MOBILE E-COMMERCE, 20/9/1999}*



Εικόνα 8.8 – 1 : Ασφάλεια στο περιβάλλον WAP
{Πηγή :TELECOMMUNICATIONS, 09/1999}

Τα κρυπτογραφημένα αρχεία δεν αποθηκεύονται σε άλλα μέσα, έτσι ώστε να μην βρεθούν σε χέρια μη εξουσιοδοτημένων ατόμων, από τη μνήμη της WAP gateway σβήνονται τα «επίμαχα» στοιχεία όσο το δυνατόν γρηγορότερα και δεν επιτρέπεται η φυσική πρόσβαση παρά μόνο σε εξουσιοδοτημένο άτομα.

Το παρόν μοντέλο παρέχει ιδιαίτερα υψηλή ασφάλεια, παρουσιάζει όμως ένα μειονέκτημα:

Απαιτείται στενή συνεργασία μεταξύ της εταιρίας που παρέχει υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας και του παροχέα των WAP υπηρεσιών. Με την δραματική αύξηση του αριθμού των εταιριών παροχής υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας , κάτι τέτοιο φαντάζει δύσκολο. Οι λύσεις που έχουν αρχίσει να προωθούνται προτείνουν την εγκατάσταση της WAP gateway στον ίδιο τον παροχέα WAP υπηρεσιών.

Η ΑΞΙΑ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΕΞΥΠΝΩΝ ΚΑΡΤΩΝ (smartcards)

Αποτελούν εργαλείο **φυσικής αυθεντικότητας** και πλατφόρμα **ασφάλειας** που δίνει τη δυνατότητα εφαρμογών περισσότερων και ισχυρότερων λογισμικών. Τα χαρακτηριστικά των έξυπνων καρτών συνεχώς βελτιώνονται σε όλους τους τομείς, από την άποψη της **χωρητικότητας**, της **διάρκειας ζωής**, της **αξιοπιστίας** και της **τυποποίησης**. Η εφαρμογή τους αναπτύσσεται, με το αντίστοιχο κόστος να **μειώνεται** σημαντικά με συνέπεια να είναι πολλά τα προσδοκώμενα. Ολοκληρώνονται σε μικρούς πλέον χώρους και αναμένεται τεράστια αύξηση **χώρου μνήμης** (**ROM, EPROM, RAM**) και με τη χρήση πανίσχυρων μαθηματικών επεξεργαστών θα συνεισφέρουν σε πολύ ευρύτερες εφαρμογές δυναμικών ασύμμετρων λειτουργιών κρυπτογράφησης. Μπαίνουμε πλέον στην περιοχή λειτουργικών συστημάτων που θα χειρίζονται με μεγάλη ασφάλεια **πολλαπλές** σύγχρονα εφαρμογές.

Οι έξυπνες κάρτες αποτελούν **δυναμικό παράγοντα** στην μοντέρνα τηλεφωνία και ιδιαίτερα στην κινητή και θα πρέπει να γίνει κατάλληλη εκμετάλλευση των δυνατοτήτων τους για **πιστοποιήσεις ασφαλών επικοινωνιών**. **Τεχνολογίες – κλειδιά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι το SAT (SIM Application Toolkit) και το WAP. Το WAP πρωτόκολλο αναλύθηκε στο Κεφάλαιο WAP TECHNOLOGY.**
{WAP: THE KEY TO MOBILE DATA, 09/1999}.

Όπως ήδη έχουμε πει το WAP είναι ένα πρωτόκολλο που θα παρέχει απευθείας πρόσβαση σε IP δίκτυα, καθώς και τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης μεταξύ του δικτύου και του κινητού συνδρομητή με την βοήθεια του WAP BROWSER. Υπάρχουν ήδη πολλές εταιρείες που προσφέρουν αξιόπιστους WAP Browsers, όπως η PHONE.COM με τον UP.Simulator, η SLOB-TROT SOFTWARE AB με τον WinWAPbrowser, που υποστηρίζει προβολή σελίδων WML 1.0 και WML 1.1, ο WAPman που είναι μία standalone εφαρμογή για Windows 95/98/NT και Palm OS και άλλα.

Οι δυνατότητες του WAP είναι εκπληκτικές αλλά παρόλα αυτά το mobile commerce απαιτεί την παροχή υπηρεσιών όπως:

- Τραπεζικές συναλλαγές
- Χρηματιστηριακές συναλλαγές
- Υπηρεσίες μέσω Internet (Web-browsing, ενημέρωση, κλπ.)
- Ψυχαγωγία (downloading μουσικών κομματιών και video-clips, αποστολή ηλεκτρονικών καρτών κλπ)
- Αποστολή γραπτών μηνυμάτων (SMS, e-mail)
- Υπηρεσίες «πλοήγησης»
- Υπηρεσίες για εταιρείες / Οργανισμούς (Virtual Private Network-VPN, Intranet)

Δυστυχώς οι πρώτες εκδόσεις του WAP (WAP 1.0 και 1.1), δεν έχουν την δυνατότητα να αντεπεξέλθουν σε αρκετές από αυτές τις υπηρεσίες.

8.9 WAP & SIM Application Toolkit

Το SIM Application Toolkit είναι μια πλατφόρμα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας, όπως είναι το ηλεκτρονικό εμπόριο και κατά επέκταση το ηλεκτρονικό εμπόριο πάνω από την κινητή τηλεφωνία. Η λειτουργία του βασίζεται στα γραπτά μηνύματα SMS μέσω των οποίων γίνεται η ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ κινητού και βάσης δεδομένων. Η λειτουργία του συστήματος βασίζεται στην ύπαρξη ενός κέντρου επεξεργασίας που βρίσκεται στις εγκαταστάσεις του δικτύου. Το κέντρο αυτό διαθέτει διάφορες βάσεις δεδομένων, οι οποίες αποθηκεύουν τα δεδομένα, που είτε εισάγονται σε αυτές απευθείας, είτε τα λαμβάνουν on line από εξωτερικές διασυνδέσεις-συνήθως INTERNET – άλλων εταιρειών, με τις οποίες το δίκτυο είναι συμβεβλημένο.

Το μεγαλύτερο ρόλο παίζει η κάρτα SIM. Πρόκειται για μια νέα κάρτα, η οποία συμφωνεί με τα πρότυπα GSM 11.14 Release 98 V7.0.0 του ETSI (Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Τηλεπικοινωνιακών Προτύπων). Όταν η συγκεκριμένη κάρτα τοποθετηθεί σε κινητό που διαθέτει τη δυνατότητα εκμετάλλευσης του SIM Application Toolkit, ενεργοποιούνται νέα menu υπηρεσιών, τα οποία η κάρτα έχει ήδη αποθηκευμένα στη μνήμη της.
{WAP: THE KEY TO MOBILE DATA,09/1999}

Ποίο είναι όμως εκείνο το βασικό στοιχείο που δίνει το δικαίωμα στο SIM Application Toolkit να θεωρείται η «μόνη προς το παρόν λύση» για «επιχειρηματικές δραστηριότητες» πάνω από ασυρματικά δίκτυα;

Είναι η εξασφάλιση του απόρρητου των συναλλαγών

Όταν το κινητό μεταδίδει μια πληροφορία προς το δίκτυο, οποιαδήποτε και αν είναι αυτή, μεταφέρει μαζί της και ένα **«κλειδί».** Αυτό ονομάζεται **KI (Authentication Key)** και είναι το κλειδί πιστοποίησης του κινητού προς το δίκτυο. Η ταυτότητα αυτή είναι τυχαία για κάθε σύνδεση του κινητού με το δίκτυο και παράγεται με συνδυασμό **ενός αλγόριθμου κρυπτογράφησης (A5),** του **IMEI** της συσκευής και ενός τυχαίου αριθμού που «επιλέγει» το κινητό **(RAND).** Επιπλέον οι δυνατότητες πρόσβασης σε τέτοιου είδους υπηρεσίες (χρηματοοικονομικές ή απόρρητες) διασφαλίζονται από την ύπαρξη ενός προσωπικού αριθμού PIN, τον οποίο γνωρίζει μόνο ο χρήστης (όπως ακριβώς και όταν χρησιμοποιεί την κάρτα των τραπεζικών συναλλαγών του*), {STK VS WAP, 1/2000}.*

Αν και SIM Application Toolkit, θεωρείται, όπως είπαμε και παραπάνω η μόνη εναλλακτική λύση προς το παρόν, εντούτοις παρουσιάζει μειονεκτήματα :

- *Περιορισμένη μνήμη της κάρτας SIM*
- *Είναι συμβατό μόνο με δίκτυα GSM*
- *Περιορισμένη επιλογή τερματικών συσκευών. Μόνο αυτά που πήραν έγκριση από τον ETSI, μετά τον Σεπτέμβριο του 1999 και φυσικά όλα τα νέα μοντέλα που θα κυκλοφορήσουν μέσα στο 2000.*

Η νέα έκδοση του WAP που θα κυκλοφορήσει όπως είπαμε του ΙΟΥΝΙΟ του 2000, προσανατολίζεται προς την ολοκλήρωση του SIM Application Toolkit μέσα στο WAP, στο SECURITY LAYER. Παραμένουμε όμως στο θέμα της ασφάλειας γιατί αυτό είναι που δημιουργεί τις προϋποθέσεις για mobile commerce.

Ποιες είναι οι απαιτήσεις του MOBILE COMMERCE;

- Ασφάλεια συναλλαγής από άκρο σε άκρο
- Ψηφιακή υπογραφή και αναγνώριση χρηστού
- Επιβεβαίωση τρίτης οντότητας
- Η αρχιτεκτονική της ασφάλειας να είναι αποδοχής των χρηματοοικονομικών οργανισμών

Οι λύσεις σε αυτά τα προβλήματα θα αλλάξουν ριζικά τα δεδομένα της παγκόσμιας αγοράς. Πολλά είναι τα σενάρια που δίνουν λύσεις αλλά θα επικεντρωθούμε στα επικρατέστερα από αυτά.

Το επικρατέστερο και πλέον αξιόλογο είναι αυτό που θέλει την ολοκλήρωση των SMART CARDS (ΕΞΥΠΝΩΝ ΚΑΡΤΩΝ) στα ασυρματικά δίκτυα. Αυτό ίσως συνεπάγεται την χρήση δύο καρτών στις τερματικές συσκευές. Αυτό που σκοπεύουν να κάνουν οι παροχείς GSM δικτύων είναι να ενσωματώσουν τις λειτουργίες SIM (που αναλύσαμε προηγουμένως) και τις λειτουργίες WIM στην ίδια «έξυπνη» κάρτα.

8.10 WAP & WIM

Αλλά τι είναι το WIM
WIM σημαίνει WAP IDENTITY MODULE

<u>Το WIM παίζει δύο στρατηγικούς ρόλους στην ασφάλεια στο WAP</u>

- **Υποστηρίζει την αυθεντικότητα του πελάτη και την διαχείριση συνόδου μέσα στο επίπεδο WTLS του WAP**
  - ✓ *Αποθήκευση του private key*
  - ✓ *Εκτέλεση του σχετικού αλγόριθμου για το public key*
  - ✓ *Προστασία του κωδικού PIN*
- **Υποστηρίζει την λειτουργία της ψηφιακής υπογραφής μέσα στο επίπεδο εφαρμογής ασφάλειας.**

- **Συμφωνεί με τον μελλοντικό Ευρωπαϊκό Νόμο**
- **Δεν επιτρέπει την μη αποδοχή ηλεκτρονικών συναλλαγών**
- **Είναι αποδεκτό από τις Αρχές Πιστοποίησης (Certification Authorities PKI)**

{MOBILE EUROPE, 3/2000}

8.11 Ορολογία

DTD **Document Type Definition**, ορισμός της γλώσσας που βασίζεται στα **XML** και **SGML**.

HTML **Hyper Text Markup Language**, ορισμός της γλώσσας **WWW**.

PDA **Personal Digital Assistant**, υπολογιστής **palmtop** για αποθήκευση ημερολογιακών δεδομένων, πληροφοριών επαφής και λοιπά.

SGML **Standardized General Markup Language**, μια γενική γλώσσα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πολλές εφαρμογές με **DTD**, όπως είναι η **HTML**.

SSL **Secure Sockets Layer**, το πρωτόκολλο ασφάλειας, γνωστού ως **TLS**.

TLS **Transport Layer Security**, πρωτόκολλο ασφάλειας, γνωστού και ως **SSL**.

WAE **Wireless Application Environment**, το εκτελεστικό περιβάλλον για **εφαρμογές WAP.**

WAP **Wireless Application Protocol**, ένα σύνολο πρωτοκόλλων και σταθερότυπων για ασύρματες εφαρμογές.

WDP **Wireless Datagram Protocol**, το πρωτόκολλο **transport** στο **WAP**.

WSP **Wireless Session Protocol**, το πρωτόκολλο **session** στο **WAP**.

WTA **Wireless Telephone Application**, ένα **Interface** προγραμματισμού εφαρμογών για τον έλεγχο των λειτουργιών τηλεφωνίας της συσκευής.

WTLS **Wireless Transport Layer Security**, το πρωτόκολλο ασφάλειας στο **WAP**.

WTP **Wireless Transaction Protocol**, το πρωτόκολλο **transaction** στο **WAP**.

WWW **World Wide Web**.

XML **Extendable Markup Language**, ένα υποσύνολο του **SGML**

Κεφάλαιο

9

ΣΥΣΚΕΥΕΣ

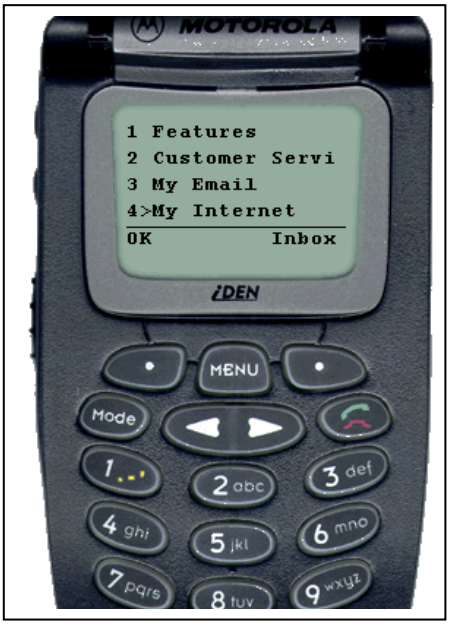
9.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΜΕ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ WAP

Ποιος είναι ο ρόλος του κινητού τηλεφώνου σαν δομικό στοιχείο του mobile commerce;

Όταν αναφερόμαστε σε mobile commerce δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι το κινητό τηλέφωνο είναι πλέον μία τερματική διάταξη.

Τρεις είναι οι προτεινόμενοι τύποι τερματικών που θα χρησιμοποιούνται στο mobile commerce.

- Τερματικά που θα υποστηρίζουν, ταυτόχρονα κλήσεις circuit-switched και packet-switched.
- Κλήσεις circuit-switched και packet-switched (θα διαθέτουν διεύθυνση IP και τηλεφωνικό νούμερο), αλλά δεν θα μπορούν να κάνουν ταυτόχρονη χρήση και των δύο μεθόδων πρόσβασης.
- Τερματικά που θα υποστηρίζουν μόνο circuit-switched switched κλήσεις.



ΕΙΚΟΝΑ 10.1-1

Τα τερματικά αυτά θα διαθέτουν διευρυμένη έγχρωμη οθόνη, με ευκρίνεια υψηλότερη των σημερινών συσκευών GSM, ενώ είναι πιθανό να διαθέτουν και ενσωματωμένη κάμερα. Τέλος θα διαθέτουν ειδικό «παραθυρικό» μενού επιλογών, που θα τα καθιστούν ιδιαίτερα εύχρηστα σε συνδυασμό με τις Touch-screen οθόνες, *{ΚΟΥΡΚΟΥΤΑΣ Γ., 9/2000}*

Ο 21ος αιώνας, ο αιώνας της τεχνολογίας μας επιφυλάσσει πολλές συναρπαστικές αλλαγές και εκπλήξεις. Η χρονιά που ξεκίνησε θα μπορούσε να χαρακτηρισθεί άνετα ως έτος των τηλεπικοινωνιών και κυρίως των ασύρματων.

ΕΙΚΟΝΑ 9.1-2

Σε κάθε περίπτωση το κινητό θα είναι ένα φορητό interactive τερματικό, το οποίο σιγά, αλλά σταθερά θα μετατρέπεται σε προσωπικό υπολογιστή. Ο χρήστης με το πάτημα ενός πλήκτρου, θα έχει πρόσβαση σε υπηρεσίες όπως: τιμές μετοχών χρηματιστηρίου, δρομολόγια μεταφορικών μέσων, ειδήσεις, αθλητικά, δελτίο καιρού, παιχνίδια, αγορές προϊόντων, πρόβλεψη καιρικών συνθηκών, τυχερά παιχνίδια, προγράμματα τηλεόρασης, θεάτρου, κινηματογράφου, προτάσεις εξόδου κ.ά. Τα νέα τηλέφωνα θα έχουν δυνατότητα σύνδεσης με το Internet μέσω των νέων τεχνολογιών με κυρίαρχο το WAP, αλλά και η κινητή τηλεφωνία τρίτης γενιάς, η οποία βρίσκεται προ των πυλών, θα παίξει καταλυτικό ρόλο σε αυτήν την επανάσταση.

Οι πρώτες εξελιγμένες συσκευές έκαναν ήδη την εμφάνιση τους στο τέλος του 1999 από τις εταιρείες Nokia, Ericsson και Siemens, ενώ πυρετωδώς ετοιμάζονται όλοι οι γνωστοί κατασκευαστές. Πληροφορίες αναφέρουν ότι η Motorola ετοιμάζεται να «πλημμυρίσει» την αγορά με νέα μοντέλα. Τις σύγχρονες συσκευές καλούνται πλέον να υποστηρίξουν οι εταιρείες κινητής τηλεφωνίας. Οι Panafon, Telestet και CosmOTE ετοιμάζονται για τη δική τους “μάχη”.

Η ανάπτυξη του κλάδου κινητής τηλεφωνίας είναι και θα συνεχίσει να είναι ραγδαία. Δεκάδες εταιρείες «ανδρώθηκαν» στην κινητή τηλεφωνία και πολλές από αυτές αποδεικνύουν την υγιή θέση τους μέσω της εισαγωγής τους στο Χρηματιστήριο που θα τους δώσει νέες αναπτυξιακές δυνατότητες. Το 2000 θα είναι αναμφισβήτητα μια χρονιά–σταθμός για τον κλάδο της κινητής τηλεφωνίας.

Τα κινητά τηλέφωνα, που παρουσιάστηκαν φέτος, έπαψαν να μάχονται για τη θέση του μικρότερου και ελαφρύτερου, αφού, πλέον, η τεχνολογία επιτρέπει την κατασκευή «λιλιπούτειων» συσκευών, όπως το κινητό ρολόι της Motorola. Το βάρος πέφτει στις δυνατότητες και το design. Στη CeBIT, μια από τις μεγαλύτερες εκθέσεις, σε παγκόσμιο επίπεδο, όπου πραγματοποιήθηκε σε μια γερμανική πόλη, το 96% των κινητών που

παρουσιάστηκαν ήταν dual band, το 3% single band και το 1% tri-band, τομέας στον οποίο η Motorola πρωτοπόρησε για μια ακόμη φορά. Η Microsoft, με το Mobile Explorer και η Phone.com, με το δικό της microbrowser, δίνουν τη "μάχη" για την επικράτηση στον τομέα του ασύρματου surfing, προσπαθώντας να υπερισχύσουν, η μια σε βάρος της άλλης. Αρκετές εταιρείες, μεταξύ των οποίων η Motorola και η Samsung, παρουσίασαν πρωτοποριακά προϊόντα, που κατατάσσονται στο χώρο της τηλεφωνίας, συνδυάζοντας το κινητό με διάφορα gadgets. Μεταξύ των άλλων παρουσιάστηκαν κινητά που φοριούνται όπως ένα ρολόι χειρός, τηλέφωνα με ενσωματωμένη τηλεόραση, ραδιόφωνο ή και MP3 Player.

Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε και στη παρουσίαση συσκευών που εκμεταλλεύονται την αυξημένη ταχύτητα που προσφέρουν οι τεχνολογίες GPRS και EDGE.

Οι Ericsson, Motorola, Nokia, Sagem και Samsung παρουσίασαν βελτιωμένες εκδόσεις των κινητών τους, που υποστηρίζουν ρυθμούς μετάδοσης δεδομένων, που ξεπερνούν τα 56 kbps.

9.2 ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΡΙΤΗΣ ΓΕΝΙΑΣ

- **Nokia 7110**

Κινητό τηλέφωνο τρίτης γενιάς που δίνει τη δυνατότητα πρόσβασης σε υπηρεσίες του Internet. Το συγκεκριμένο μοντέλο μας επιτρέπει να στέλνουμε e-mail και να λαμβάνουμε πληροφορίες, να συνδεόμαστε με το site του CNN για την ενημέρωσή μας. Επιπλέον, μπορούμε να διαβάσουμε, να γράψουμε ή να στείλουμε μήνυμα σε άλλο τηλέφωνο ή e-mail ή fax.

Είναι τηλέφωνο, fax, e-mail, σημειωματάριο, ημερολόγιο, διαβάζει σελίδες στο web site και μπορούμε να κατεβάσουμε αρχεία από το Internet.

ΕΙΚΟΝΑ 9.2-1

Ακόμη είναι δυνατό με μια ψηφιακή φωτογραφική μηχανή να στείλουμε φωτογραφία σε όποιον θέλουμε τη στιγμή που βρισκόμαστε σε διακοπές. Περιέχει επεξεργαστή AMD 486 και χρησιμοποιεί λειτουργικό σύστημα GEOS. *{WWW.nokia.com}*

- **Ericsson R320**

Το πρώτο τηλέφωνο της εταιρείας με υπηρεσίες WAP και voice memo. Είναι dual band με δυνατότητα voice memo.

- **Ericsson MC218**

Αποτελεί τον καλύτερο τρόπο για να έχει κάποιος το γραφείο μαζί του. Έχει μόντεμ υπέρυθρης και WAP browser χρησιμοποιεί λειτουργικό EPOC. *{www.ericsson.com}*

MOTOROLA

Το P1088 είναι, ίσως, το μοναδικό "ευέλικτο" smartphone, που μπορεί να προσαρμόζεται στις απαιτήσεις του χρήστη. Διαθέτοντας εντυπωσιακές δυνατότητες και πρωτοποριακά χαρακτηριστικά, το P1088 ανοίγει το δρόμο για τη μελλοντική γενιά συσκευών. Αυτό το νέο smartphone της Motorola έκανε την παρθενική του εμφάνιση στην Telecom '99 της Γενεύης, εντυπωσιάζοντας το κοινό. Το TIMEPORT P1088 μας φέρνει ένα βήμα πιο κοντά στον τεχνολογικό «παράδεισο» του μέλλοντος. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως dual band κινητό τηλέφωνο, επιτρέποντας την πραγματοποίηση και λήψη κλήσεων στα δίκτυα GSM 900 και GSM 1800. Στο λογισμικό της συσκευής έχει ενσωματωθεί ο πυρήνας της Java, της γλώσσας προγραμματισμού που χρησιμοποιείται ευρέως στο Διαδίκτυο. Το σημαντικότερο πλεονέκτημα της Java είναι η συμβατότητα της τελικής εφαρμογής με οποιαδήποτε πλατφόρμα.

ΤΙ ΠΡΟΣΦΕΡΕΙ

Στο P1088 έχουν προεγκατασταθεί διάφορες εφαρμογές, με βάση τις οποίες μπορούν να αξιοποιηθούν οι αυξημένες δυνατότητες που προσφέρει: ημερολόγιο με ημερήσια, εβδομαδιαία και μηνιαία άποψη, σημειωματάριο, organizer κ.ά. Ο ενσωματωμένος Internet Browser θα επιτρέψει τη – σχετικά άνετη – πλοήγηση στον κυβερνοχώρο, αφού επιτρέπει την εμφάνιση γραφικών και κοινών HTML σελίδων, παράλληλα υποστηρίζει το πρωτόκολλο WAP. Η πλοήγηση στο Web πραγματοποιείται στο ¼ της μέσης ταχύτητας που επιτυγχάνεται με έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή, αφού το P1088 διαθέτει ένα data / fax modem, το οποίο «υποκύπτει» στον περιορισμό των 9.6 kbps, που προσφέρει σήμερα η τεχνολογία GSM. Το σημαντικότερο πλεονέκτημα του Timeport είναι η υποστήριξη της Java. Σε αντίθεση με το WAP, όπου η αλληλεπίδραση με τις εφαρμογές πραγματοποιείται με ελάχιστη χρονική καθυστέρηση, η Java επιτρέπει την πλήρη μεταφορά της εφαρμογής στη μνήμη του smartphone και, στη συνέχεια, την εκτέλεση της ολοκληρωμένης εφαρμογής, που, συνήθως, διαθέτει προσεγμένα γραφικά και εύχρηστο περιβάλλον εργασίας.

Όλα τα δεδομένα που έχουν αποθηκευτεί στο P1088 μπορούν να συγχρονιστούν με ηλεκτρονικό υπολογιστή, μέσω θύρας infrared ή σειριακού καλωδίου, χάρη στο λογισμικό True Sync, που παρέχεται στο βασικό πακέτο. Εντύπωση προκαλεί, πάντως, το γεγονός ότι το 1088 δε διαθέτει κάποιο είδος αριθμητικού υπολογιστή ή νομισματικού μετατροπέα. *{www.motorola.com}*

PHILIPS

Το Savvy Vogue απευθύνεται στην πολύμορφη αγορά της προπληρωμένης τηλεφωνίας, αλλά και σε χρήστες που κάνουν τα πρώτα τους βήματα στο χώρο ης κινητής τηλεφωνίας. Η συγκεκριμένη συσκευή διαθέτει «trendy» εμφάνιση και μια σειρά «έξυπνων» και διασκεδαστικών δυνατοτήτων, που μετατρέπουν το κινητό σε «Entertainment Park». Η νέα συσκευή προσφέρει 25 νέα συναισθηματόσημα (e – motions), δυνατότητα παλμικής ειδοποίησης, φωνητική πληκτρολόγηση 10 τηλεφωνικών αριθμών, περισσότερα παιχνίδια και, φυσικά, dual band πομποδέκτη, που εξασφαλίζει τη λειτουργία του στα δίκτυα GSM 900 και GSM 1800.

ΤΙ ΠΡΟΣΦΕΡΕΙ

Η Philips ενσωμάτωσε στο Vogue πληθώρα πρότυπων εφαρμογών.
Η κυριότερη από αυτές είναι η δυνατότητα αποστολής και λήψης μηνυμάτων, τα οποία μπορούν να "διανθιστούν" με σχέδια – που "ζωντανεύουν", με έξυπνο και ευρηματικό τρόπο, συναισθήματα και καταστάσεις. Η νέα συσκευή διαθέτει, συνολικά, 50 "συναισθηματόσημα", έναντι 25 που πρόσφερε το προηγούμενο μοντέλο. Η ολλανδική εταιρεία ενσωματώνει στο "Vogue" κάποια στοιχεία που σχετίζονται με το Euro 2000, δεδομένου ότι έχει αναλάβει τη χορηγία του. Επιθυμώντας να προσφέρει υπηρεσίες πληροφόρησης στους «ποδοσφαιρόφιλους» πελάτες της, η Philips θα αποστέλλει, με σύντομα γραπτά μηνύματα, τα αποτελέσματα των αγώνων.

Επιπλέον, το Vogue έχοντας σαν βάση την τρέχουσα ημερομηνία και την ημερομηνία γέννησης του ατόμου, μπορεί να "προβλέψει" τις πιθανές εξελίξεις στους τομείς της τύχης, του έρωτα, της δύναμης και της επιτυχίας. Το ιδιαίτερα διασκεδαστικό "Reflex" εκμεταλλεύεται, στο έπακρο, τις δυνατότητες της συσκευής στους τομείς των γραφικών και του ήχου, ενώ το «Total» οδηγεί σε μια «καθήλωση» κυριολεκτικά στην οθόνη του Vogue. Ο νομισματικός μετατροπέας θα αποδειχθεί ιδιαίτερα χρήσιμος στα ταξίδια στο εξωτερικό. Η Philips ενσωμάτωσε στο Savvy Vogue τη δυνατότητα Voice Dial, επιτρέποντας τη φωνητική κλήση έως και 10 τηλεφωνικών αριθμών. Ακόμη, μπορεί να ενεργοποιηθεί ο ενσωματωμένος παλμικός ειδοποιητής. Η standard μπαταρία, τεχνολογίας Ni – MH, χωρητικότητας 700 mAh, προσφέρει 100 έως 220 ώρες αναμονής ή 2 έως 4 ώρες ομιλίας. Εναλλακτικά μπορεί να τοποθετηθεί η ενισχυμένη μπαταρία των 1300 mAh, που προσφέρει έως και 7 ώρες ομιλίας. *{www.philips.com}*

SMART MOBILE PHONES 2000

Οι Samsung, Siemens, Benefon, Nokia, παρουσιάζουν μια σειρά από νέες συσκευές οι οποίες αποτελούν μια πρωτοποριακή γενιά. Οι δυνατότητες πλέον αυτών των συσκευών επιτελούν έργο άριστο.

Οι συσκευές της Samsung, που ξάφνιασαν ευχάριστα με την εμφάνισή τους στις βιτρίνες των καταστημάτων, προλείαναν το έδαφος για τη δεύτερη γενιά συσκευών της κορεάτικης εταιρείας. Έχουμε πλέον την ευκαιρία να θαυμάσουμε τα πρώτα κινητά που φοριούνται στο χέρι – όπως ένα ρολόι –, τηλέφωνα με ραδιοφωνικούς και τηλεοπτικούς δέκτες, αλλά και συσκευές με δυνατότητα αναπαραγωγής ψηφιακού ήχου σε μορφή MP3. Η προσφορά τους είναι μεγάλη. Διακρίνονται για την πληρότητα των προσφερόμενων λειτουργιών. Συγκεκριμένα το μοντέλο SGH – 2400 επιτρέπει τη φωνητική κλήση έως και 20 αριθμών, που έχουν καταχωρηθεί στον τηλεφωνικό κατάλογο. Ο χρήστης μπορεί να καταγράψει "φωνητικές σημειώσεις", μέγιστης διάρκειας 140 δευτερολέπτων. Η ειδοποίηση των εισερχόμενων κλήσεων μπορεί να πραγματοποιηθεί με μια από τις 19 προκαθορισμένες μελωδίες, καθώς και με το διακριτικό, ενσωματωμένο παλμικό ειδοποιητή.

Πλήρως πιστοποιημένο με τις προδιαγραφές της GSM Phase 2, το SGH 2200 υποστηρίζει όλες τις υπηρεσίες που προσφέρουν τα σύγχρονα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας, μεταξύ των οποίων και το SIM Application Toolkit. Η συσκευή είναι συμβατή με το "προηγμένο" πρότυπο κωδικοποίησης του ήχου, EFR, που – εφόσον υποστηρίζεται από το δίκτυο – προσφέρει άριστη ποιότητα ήχου στις συνομιλίες.

Οι συσκευές της Siemens, χαρακτηρίζονται από μια πρωτοπορία, ενσωματώνοντας για πρώτη φορά, το πρωτόκολλο WAP, σε συσκευή που απευθύνεται, κυρίως, στην αγορά της προπληρωμένης, καρτοκινητής τηλεφωνίας. Πέρα από τα διάφορα μοντέλα, το C35i ενσωματώνει έναν microbrewer της phone.com, συμβατό με τις προδιαγραφές του WAP 1.1, που επιτρέπει την ασύρματη πρόσβαση σε πληροφορίες και υπηρεσίες, που παρέχονται μέσω του Διαδικτύου. Σε κάθε μήνυμα μπορεί να επισυναφθεί μία από τις 25 διαθέσιμες εικόνες (Picture Messaging).

Η συγκεκριμένη συσκευή είναι εξοπλισμένη με ψυχαγωγικές και επαγγελματικές εφαρμογές. Η νέα αυτή συσκευή ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές της GSM Phase 2+, ενώ έχει δυνατότητα λειτουργίας στα δίκτυα EGSM / GSM 900 και GSM 1800. Σύμφωνα με τη Siemens, η standard μπαταρία, τύπου Ni-MH, χωρητικότητας 500 mAh, εξασφαλίζει 50 έως 180 ώρες απόλυτης αναμονής ή 90 έως 300 λεπτά συνεχούς ομιλίας.

Οι συσκευές της Benefon, αποτελούν τεχνολογικά επιτεύγματα. Συγκεκριμένα το ESC! αποτελεί το πρώτο κινητό τηλέφωνο, που μπορεί να χαρακτηρισθεί ως «navigation phone», καθώς ενσωματώνει ένα δέκτη GPS (Global Positioning System). Ο χρήστης μπορεί να ανανεώσει ή να τροποποιήσει τους χάρτες του κινητού Benefon, χρησιμοποιώντας ένα τυπικό PC και ένα Web Browser. Μελλοντικά, η εγκατάσταση νέων χαρτών θα πραγματοποιείται "on the air", με τη βοήθεια του ενσωματωμένου WAP Browser. Η νέα αυτή συσκευή της φιλανδικής εταιρείας είναι εξοπλισμένη με αρκετές, ευέλικτες υπηρεσίες, όπως το «Friend Find». Η υπηρεσία αυτή μπορεί να εντοπίσει – σε ειδικό χάρτη της περιοχής μας – άλλους χρήστες της ίδιας συσκευής (εφόσον αυτοί έχουν συναινέσει), ενώ, παράλληλα, μας δίνει τη δυνατότητα να τους στείλουμε μήνυμα, για να ενημερωθούμε για τις δραστηριότητες τους. Αν κάποιος βρεθεί σε κατάσταση έκτατης ανάγκης, μπορεί να ειδοποιήσει την Άμεση Βοήθεια, πατώντας ένα ειδικό πλήκτρο, που αποστέλλει αυτόματα ένα γραπτό μήνυμα με τις συντεταγμένες της περιοχής του. Το ESC!, ωστόσο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως ένα συμβατικό τηλέφωνο. Σε περίπτωση που κάποιος κάνει Yachting, ιστιοπλοία, ορειβασία, τουρισμό, εξερευνήσεις το ESC! αποτελεί το ιδανικό τηλέφωνο.

Τέλος, οι συσκευές της Nokia, ανταποκρίνονται απόλυτα στις υψηλές προδιαγραφές αισθητικής και τεχνολογίας, αλλά παράλληλα συμβαδίζουν με τις τάσεις της σύγχρονης μόδας. Οι περισσότερες, προσφέρουν εξίσου υψηλά επίπεδα λάμψης και γοητεία. Ο Frank Nuovo, χρησιμοποιώντας «glamour» υλικά, δημιούργησε το 8850, επεκτείνοντας στο έπακρο τις δυνατότητες των συσκευών Nokia. Το νέο τηλέφωνο της φιλανδικής εταιρείας είναι ένα από τα μικρότερα της αγοράς, αφού ο όγκος του δεν ξεπερνά τα 70 κυβικά εκατοστά.

Οι δυνατότητες του εξαίσιες: υποστηρίζεται η ύπαρξη δύο διαφορετικών γραμμών σε μια κάρτα SIM, λειτουργία η οποία δεν παρέχεται ακόμη από τα ελληνικά δίκτυα. Οι δυνατότητες του μενού πολλαπλές και ποικίλες. Επιτρέπεται η γρήγορη πρόσβαση στις διάφορες επιλογές, λειτουργίες και τα υπομενού. Από το 8850 δεν απουσιάζουν οι γνώριμες δυνατότητες αποστολής και λήψης «εικονομηνυμάτων», που χαρακτηρίζουν τα 3210 και 8210. Τα «εικονομηνύματα» απαρτίζονται, ουσιαστικά, από ένα έως τρία «κοινά» SMS, 8-bit, που μεταφέρονται, σταδιακά, και μετατρέπονται, κατά τη λήψη του μηνύματος σε γραφικά. Η μνήμη της συσκευής είναι αρκετή για την αποθήκευση 250 ονομάτων (μεγίστου μεγέθους 20 χαρακτήρων) και ανάλογους αριθμούς τηλεφώνων (30 ψηφίων).

Επιπρόσθετα προσφέρονται οι δυνατότητες ανεύρεσης αποθηκευμένης εγγραφής, προσθήκης νέας καταχώρησης, επιλεκτικής ή ολοκληρωτικής διαγραφής, αντιγραφής από την κάρτα SIM στη μνήμη του τηλεφώνου ή αντίστροφα και καταχώρισης αριθμού τηλεφώνου ως αριθμού ταχείας κλήσης. Κάθε καταχώριση μπορεί να αποσταλεί σε άλλο κινητό ως ψηφιακή επαγγελματική κάρτα, μέσω της θύρας infrared ή της υπηρεσίας γραπτών μηνυμάτων, αλλά και να εκτυπωθεί σε συμβατή συσκευή. Το συγκεκριμένο κινητό είναι, επίσης, εξοπλισμένο με τη λειτουργία voice dial, που προσφέρει τη δυνατότητα πραγματοποίησης κλήσεων με την προφορά μιας φράσης, που έχει προστεθεί στην επιθυμητή καταχώριση του τηλεφωνικού καταλόγου. Η λειτουργία προσθήκης "φωνητικών ετικετών" εκτελείται με αρκετή ευκολία. Η μέγιστη διάρκεια εγγραφής είναι περίπου 1,5 δευτερόλεπτο. Συνολικά, υποστηρίζονται 8 φωνητικές ετικέτες, οι οποίες μπορούν να αναπαραχθούν, να τροποποιηθούν ή να διαγραφούν. Ο αριθμητικός υπολογιστής από το μενού μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως νομισματικός μετατροπέας, επιτρέποντας τον υπολογισμό της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Διαθέτει έναν εξελιγμένο HTML Browser, που επιτρέπει την πρόσβαση σε πληθώρα επιπρόσθετων υπηρεσιών που προσφέρονται από τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας ή από ανεξάρτητους φορείς. Ο HTML Browser επικοινωνεί με το κέντρο της εκάστοτε υπηρεσίας, μεταδίδοντας και λαμβάνοντας "έξυπνα μηνύματα". Επιπλέον, το 8850 διαθέτει εσωτερική κεραία, η οποία διατηρεί άριστη επαφή με τα δίκτυα GSM 900 και GSM 1800. Η ποιότητα του ήχου είναι άριστη. Τέλος, περιέχει παλμική ειδοποίηση, αυτόματη απάντηση (μετά την πάροδο 5 δευτερολέπτων) στο προφίλ ακουστικά, διαθέτει 35 προκαθορισμένες μελωδίες και υπάρχουν 5 επιπλέον διαθέσιμες θέσεις, τις οποίες μπορούν να καταλάβουν μελωδίες που έχουνε σταλεί από άλλες συσκευές Nokia ή από υπηρεσίες του Internet (Club Nokia).
{ΖΩΓΟΠΟΥΛΟΣ Δ., 4/2000}

ΥΠΕΡ	ΚΑΤΑ
• Ανυπέρβλητα ελκυστικό design	• Υψηλό κόστος αγοράς
• Πολυτελής εμφάνιση	
• Μικρό βάρος και ελάχιστος όγκος	
• Παλμική ειδοποίηση	

9.3 ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΩΝ ΚΙΝΗΤΩΝ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ

Στο μέλλον θα είναι πρακτικά εύκολο για έναν άνθρωπο να χειρίζεται μια συσκευή με πολλές δυνατότητες χωρίς να διαθέτει πολλές γνώσεις. Θα υπάρχει συμβατότητα των συσκευών έτσι ώστε κάποιος να μην χρειάζεται να κάνει μετατροπές προκειμένου να συνδεθεί με το κινητό του σε έναν υπολογιστή και να ανταλλάξει δεδομένα. Η παρακολούθηση on line εκπομπών, η αποστολή φωτογραφιών και βίντεο, ο έλεγχος συσκευών με τη φωνή θα αποτελούν εργασίες ρουτίνας. Οι τρεις μεγαλύτερες εταιρείες κινητής τηλεφωνίας στον κόσμο, Nokia, Motorola, Ericsson ετοιμάζουν ήδη την επανάσταση που την αποκαλούν 3G (Third Generation).

Η μετάβαση από τη δεύτερη στην τρίτη γενιά δεν είναι εύκολη. Απαιτείται σοβαρή προετοιμασία προτού τα πρώτα πραγματικά συστήματα 3G προσφέρουν τις υπηρεσίες τους έτσι όπως τις οραματίζονται οι κατασκευαστές τους. Οι προϋποθέσεις αφορούν την αναβάθμιση των δικτύων, την επέκταση των συσκευών κινητής τηλεφωνίας ώστε να επικοινωνούν μεταξύ τους συσκευές διαφορετικών κατασκευαστών, και τις δυνατότητες που έχει το Internet. Η αναβάθμιση των δικτύων μπορεί να γίνει με την καθιέρωση νέων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων μεγαλύτερης χωρητικότητας και υψηλών ταχυτήτων για να μπορούν να παρέχονται οι υπηρεσίες που αναφέρθηκαν πιο πάνω. Το γνωστό GSM σταδιακά μετατρέπεται σε GPRS (General Packet Ratio Service) που προσφέρει δεκαπλάσια ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων και χαρακτηρίζεται από τη δυνατότητα χρέωσης ανάλογα με το χρήστη.

Εκτός όμως από την αναβάθμιση των δικτύων θα πρέπει να διευρυνθεί η δυνατότητα επικοινωνίας μεταξύ των συσκευών τρίτης γενιάς. Πρέπει, δηλαδή, να μπορούν οι συσκευές να συνδέονται χωρίς καλώδια και να υπάρχει συμβατότητα σε επίπεδο software. Μέχρι στιγμής επικρατεί η πρόταση της Symbian (σύνδεσμος επιχειρήσεων στον οποίο συμμετέχουν οι Sun, Motorola, Ericsson, Psion, Nokia, Panasonic, Philips κ.ά) για το λογισμικό EPOC. Πρόκειται για πλατφόρμα, ειδικά σχεδιασμένη για χρήση σε φορητά συστήματα, η οποία παρέχει το γραφικό περιβάλλον για την ανταλλαγή δεδομένων με υπολογιστές και μια ειδική έκδοση της Java.

Όσον αφορά το Internet, θα πρέπει να δημιουργηθεί η κατάλληλη υποδομή, έτσι ώστε οι κάτοχοι των συσκευών τρίτης γενιάς να μπορούν να έχουν πρόσβαση στις πληροφορίες του Διαδικτύου. Σε αυτή την προσπάθεια έχει αναπτυχθεί το πρωτόκολλο IPV6 το οποίο προβλέπει την υποστήριξη των φορητών δικτυακών συσκευών. ‘Ενα άλλο πρωτόκολλο που θα εξασφαλίσει τη συμβατότητα ανάμεσα στις φορητές συσκευές και τα πρωτόκολλα του Διαδικτύου είναι το 3GIP.

Αντικειμενικός σκοπός των εταιρειών που ασχολούνται με τις τηλεπικοινωνίες τρίτης γενιάς είναι να δώσουν στον άνθρωπο τη δυνατότητα να πραγματοποιεί όλες τις εργασίες του από μια μόνο συσκευή. Οι συσκευές αυτές ελάχιστα θα μοιάζουν με το σημερινό κινητό. Η εμφάνισή τους θα θυμίζει τα σημερινά PDA και θα μπορεί οποιοσδήποτε να τα χρησιμοποιεί με ευκολία.

Εν κατακλείδι, ζούμε σε ένα «τεχνολογικό μυθιστόρημα επιστημονικής φαντασίας», που γράφεται από πολλούς συγγραφείς.

Είναι οι επιστήμονες στα ερευνητικά κέντρα των εταιρειών, που μας επιφυλάσσουν, διαρκώς, ευχάριστες τεχνολογικές εκπλήξεις, προσφέροντάς μας μεγαλύτερη φορητότητα, περισσότερες δυνατότητες, ανεξαρτησία και ελευθερία.

Οι τηλεπικοινωνίες του μέλλοντος θα είναι ψηφιακές, φορητές και, κυρίως, προσωπικές. Οι δορυφόροι και τα συστήματα 3ης γενιάς θα φροντίσουν για αυτό. Η διαρκώς αυξανόμενη χρήση των τηλεπικοινωνιών και η «ιμπεριαλιστική» εξάπλωση του κυβερνοχώρου θα μειώσουν την απόσταση ανάμεσα στη φυσική παρουσία και την τηλεπαρουσία.

Κεφάλαιο

10

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΟΜΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ

ΤΑΣΕΙΣ ΑΓΟΡΑΣ & ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ

ΗΛΕΚΤΡ. ΕΜΠΟΡΙΟ & ΕΠΙΧΕΙΡΕΙΝ

ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΟΥ Μ – COMMERCE
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΠΕΔΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ-ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ-ΚΡΙΤΗΡΙΑ

10.1ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗ ΤΗΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΚΑΙ ΟΙ ΝΕΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ

Η απελευθέρωση της τηλεπικοινωνιακής αγοράς και η ραγδαία διάδοση των νέων τεχνολογιών δημιουργούν κοσμογονία εξελίξεων στο νευραλγικό τομέα των τηλεπικοινωνιών. Τα ασύρματα δίκτυα θεωρούνται η μελλοντική εξέλιξη στη λεγόμενη σταθερή τηλεφωνία. Η κινητή τηλεφωνία σε συνδυασμό με την ανάπτυξη της πληροφορικής μέσω της χρήσης του διαδικτύου (Internet) αναδεικνύεται σε τομέα αιχμής. Το τοπίο αλλάζει και δημιουργούνται προϋποθέσεις περαιτέρω αύξησης της δραστηριότητας στην Τηλεπικοινωνιακή Αγορά, σε συνθήκες ανταγωνισμού προς όφελος των χρηστών, όσο και των επιχειρήσεων.

Στόχος είναι η παροχή σύγχρονων τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών, με την ταυτόχρονη προστασία του καταναλωτή και το δικαίωμά του της επιλογής. Από το 2001 δεν θα υπάρχει κανένα εμπόδιο στον ελεύθερο ανταγωνισμό και για κανέναν. Όλοι οι παίχτες θα έχουν τους ίδιους κανόνες, τις ίδιες δυνατότητες και επομένως όποιος επιχειρηματικός όμιλος, ελληνικός ή ξένος, θελήσει να επενδύσει, το τοπίο είναι πρόσφορο.

Άλλωστε σήμερα δεν υπάρχει τομέας πιο δυναμικός και κυρίως στην Ελληνική αγορά, από τον τομέα των Τηλεπικοινωνιών. Η επόμενη φάση που προβλέπεται στην Ευρωπαϊκή ένωση είναι να περάσουμε από τη ρύθμιση της αγοράς που υπάρχει σήμερα, στην αυτορρύθμιση, ένα στάδιο που το επιβάλλει η παγκοσμιοποίηση, αλλά και η σύγκλιση των τεχνολογιών, *{ΒΡΑΧΑΛΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ, 23/10/2000}.*

Αυτή η ραγδαία ανάπτυξη των τηλεπικοινωνιών (νέα προϊόντα, χρήστες) επιβάλλει στην αγορά την ανάπτυξη διαδικασιών και υπηρεσιών ταχείας εξυπηρέτησης. Παράλληλα, τα μέτρα για την ανάπτυξη της αγοράς προκύπτουν και μέσα από νομοθετικές ρυθμίσεις, οι οποίες ολοκληρώνουν και συμπυκνώνουν γνώσεις και εμπειρίες στο χώρο των τηλεπικοινωνιών και ταυτόχρονα ανοίγουν νέους ορίζοντες για την ανάπτυξη του τομέα των Τηλεπικοινωνιών με βάση τις νέες τεχνολογίες και την εξέλιξή τους, νέους ορίζοντες στην κοινωνία της πληροφορίας.

Αν θα θέλαμε να περιγράψουμε με λίγα λόγια το Ελληνικό Νομοσχέδιο για τις Τηλεπικοινωνίες, θα το χαρακτηρίζαμε ευέλικτο νόμο (σχέδιο) πλαίσιο, όχι μόνο προσαρμοσμένο στις Κοινοτικές Οδηγίες που ισχύουν, αλλά και ικανό να ενσωματώνει στο μέλλον τις εξελίξεις της τεχνολογίας και του κοινοτικού δικαίου στην εσωτερική έννομη τάξη, *{ ΡΟΒΛΙΑΣ ΧΡ., 23/10/2000}.*

Το νομοσχέδιο χαράζει την πολιτική για τις τηλεπικοινωνίες, η Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων (ΕΕΤΤ) παρακολουθεί και ρυθμίζει τη νέα μεγάλη αγορά της νέας οικονομίας, την αγορά των τηλεπικοινωνιών. Στο νομοσχέδιο αυτό προσδιορίστηκαν οι ρόλοι και οι πολιτικές, έτσι ώστε στον τομέα των τηλεπικοινωνιών να προστατεύεται ο χρήστης, ο υγιής ανταγωνισμός και τα προσωπικά δεδομένα, να διασφαλίζεται ένα ελάχιστο ποιοτικό σύνολο τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών (Καθολική υπηρεσία) για όλους τους πολίτες όλων των περιοχών της χώρας και βεβαίως να εξασφαλίζεται η ανάπτυξη και η εξέλιξη των τηλεπικοινωνιών.

Τα νέα δεδομένα της παγκοσμιοποίησης διαφοροποιούν την παραδοσιακή έννοια των μικρών και μεγάλων, των ισχυρών και αδύνατων χωρών. Ο διαχωρισμός στο μέλλον θα αναφέρεται σε χώρες τεχνολογικά δυνατές ή σε υστέρηση, σε χώρες γρήγορες ή αργές. **Η Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων**, ως **Εθνική Ρυθμιστική Αρχή του τομέα των τηλεπικοινωνιών**, έχει το καθήκον της επίβλεψης της τηλεπικοινωνιακής αγοράς, την προώθηση της ανάπτυξής της, την εξασφάλιση της ομαλής της λειτουργίας, στα πλαίσια του υγιούς ανταγωνισμού και της διασφάλισης των συμφερόντων των χρηστών, συμπεριλαμβανομένων και ειδικών στόχων κοινωνικού ενδιαφέροντος.

Η **ΕΕΤΤ** είναι μία αρχή με διοικητική αυτοτέλεια και οικονομική ανεξαρτησία, της οποίας την εποπτεία έχει ο Υπουργός Μεταφορών και Επικοινωνιών. Η επιτροπή αποτελείται από εννέα μέλη, τρία από τα οποία, ο πρόεδρος, ο αντιπρόεδρος για τις τηλεπικοινωνίες και ο αντιπρόεδρος για τα ταχυδρομεία, είναι πλήρους απασχόλησης. Το υπάρχον οργανόγραμμα περιλαμβάνει 70 οργανικές θέσεις, οι 50 από τις οποίες αφορούν ειδικούς επιστήμονες, **{ ΕΕΤΤ, 2000}.** Με βάση τα στοιχεία της ΕΕΤΤ, η ελληνική τηλεπικοινωνιακή αγορά παρουσιάζει εντυπωσιακούς ρυθμούς ανάπτυξης. Μόνο το 1999, το ποσοστό της ανάπτυξης ανήλθε στο 30%, κυρίως χάρη στη σταθερά «εκρηκτική» πορεία της κινητής τηλεφωνίας. Το πρόβλημα όμως της Ελληνικής αγοράς είναι τα **υψηλά τιμολόγιά της**, τα οποία είναι μεγαλύτερα από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η ΕΕΤΤ άσκησε έντονες πιέσεις στον ΟΤΕ για μείωση των τιμολογίων του, πετυχαίνοντας μεν την «έναρξη» της διαδικασίας εξισορρόπησης των τιμολογίων του, χωρίς ωστόσο αυτό να σημάνει και τη μείωση του κόστους της αστικής τηλεφωνίας. Τουλάχιστον, τα τιμολόγια για τις υπεραστικές και διεθνείς κλήσεις έχουν μειωθεί σημαντικά.

Όσον αφορά στην **κινητή τηλεφωνία**, η ΕΕΤΤ έχει ζητήσει από τον ΟΤΕ και από τα τρία δίκτυα κινητής τηλεφωνίας (Panafon, Telestet, Cosmote) να καθίσουν στο ίδιο τραπέζι, ώστε να καταλήξουν σε μία συμφωνία για τη μείωση των τιμολογίων, καθώς επίσης και να επιλύσουν μία σειρά από άλλα ζητήματα, όπως είναι τα τέλη διασύνδεσης μεταξύ των δικτύων.

Η **αριθμοδότηση** είναι ένα από τα σημαντικά ζητήματα της **απελευθερωμένης τηλεπικοινωνιακής αγοράς**. Η εμπλοκή της ΕΕΤΤ στα θέματα της αριθμοδότησης υπήρξε ουσιαστική, λόγω της αρμοδιότητας της για εκχώρηση αριθμών στους παροχείς τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών. Ειδικότερα στην κινητή τηλεφωνία, η ραγδαία αύξηση του αριθμού των συνδρομητών οδήγησε στην ανάγκη εξεύρεσης λύσης, προκειμένου να καλυφθούν οι ανάγκες που προέκυψαν. Σήμερα και οι τρεις εταιρείες κινητής τηλεφωνίας έχουν μεταβεί πλήρως στο επταψήφιο σύστημα.

Σημαντική ήταν και η συμβολή της ΕΕΤΤ στο χώρο της εφαρμογής της **Διεθνούς Σηματοδοσίας Νο 7 (SS7),** σε όλους τους οργανισμούς τηλεπικοινωνιών σταθερής και κινητής τηλεφωνίας. Η εφαρμογή της σηματοδοσίας είναι απαραίτητη για την συμβατότητα όλων των δικτύων και κατ'επέκταση των προσφερομένων υπηρεσιών και των μελλοντικών που σχεδιάζονται. Στο χώρο του **Διαδικτύου (Internet),** η πρώτη σημαντική παρέμβαση της ΕΕΤΤ ήταν η διασύνδεση των Ελλήνων παροχέων πρόσβασης στο Internet, μέσω του Κέντρου Διασύνδεσης Δικτύων AIX (Athens Internet exchange), το συντονισμό της λειτουργίας του οποίου έχει αναλάβει η ΕΕΤΤ. Επίσης πέτυχε τη χορήγηση του **Ενιαίου Πανελλαδικού Αριθμού Κλήσης (ΕΠΑΚ)** στους παροχείς πρόσβασης στο Διαδίκτυο, που είχαν καταθέσει σχετική αίτηση. Υπενθυμίζεται ότι, για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα, ο μόνος Internet provider, που χρησιμοποιούσε το ΕΠΑΚ ήταν η OTEnet, γεγονός που είχε ξεσηκώσει θύελλα διαμαρτυριών.

Το επόμενο βήμα ήταν η δημιουργία του Safenet, μίας μη κερδοσκοπικής εταιρείας που αποτελεί το όργανο αυτορύθμισης, όσον αφορά το περιεχόμενο των Ελλήνων Providers. Παράλληλα, η ΕΕΤΤ προσπαθεί να επιλύσει τα προβλήματα που έχουν δημιουργηθεί, όσον αφορά τους κανόνες ονοματοδοσίας στο Διαδίκτυο. Με την άναρχη ανάπτυξη, ωστόσο που χαρακτηρίζει το χώρο του Διαδικτύου και την έλλειψη ανθρωπίνων πόρων είναι βέβαια σαν να προσπαθεί να **«κλαδέψει ένα τροπικό δάσος με ένα κοινό κλαδευτήρι»**

Πολλά θετικά και αρνητικά, έχουν γραφτεί για το Internet και την επίδρασή του στην κοινωνία των χρηστών του. Το σίγουρο είναι ότι την τελευταία δεκαετία το Internet αποτελεί ένα κοινωνικό φαινόμενο το οποίο έχει αλλάξει την ζωή και την καθημερινή πρακτική αρκετών εκατομμυρίων ανθρώπων σε προσωπικό αλλά και επαγγελματικό επίπεδο. Ταυτόχρονα για τους περισσότερους από τους χρήστες είναι σαφές ότι αποτελεί ένα εξαιρετικό σύστημα με αναρίθμητα πλεονεκτήματα.
Πολλές φορές έχουν γραφτεί εκτεταμένα άρθρα για νέες τεχνολογίες και ιδέες οι οποίες αναπτύσσονται στο Internet και δίνουν νέα διάσταση στην ανθρώπινη επικοινωνία. Στο σημείο αυτό οι περισσότεροι σκεπτικιστές αναρωτιούνται για το γεγονός της σκοπιμότητας των όσων γίνονται στο Internet αναζητώντας κίνητρα και βαθύτερες αιτίες, αρνούμενοι να δεχθούν ότι στο απάνθρωπο ανταγωνιστικό περιβάλλον της παγκοσμιοποίησης είναι δυνατό το Internet να αποτελεί την γη της επαγγελίας.

Και ας μην ξεχνάμε ότι βιώνουμε μία **συνεχή σύγκλιση** στους τομείς των **δικτύων, της πληροφορικής, των τηλεπικοινωνιών και των οπτικοακουστικών μέσων – πολυμέσων,** μια σύγκλιση που δρομολογεί την ειρηνική επανάσταση της σταδιακής μεταλλαγής των προτύπων διοίκησης, εκπαίδευσης, υγείας, εργασίας, συναλλαγής, καθημερινής ζωής.

Η πρόκληση είναι μπροστά μας.

10.2 ΤΑΣΕΙΣ ΑΓΟΡΑΣ

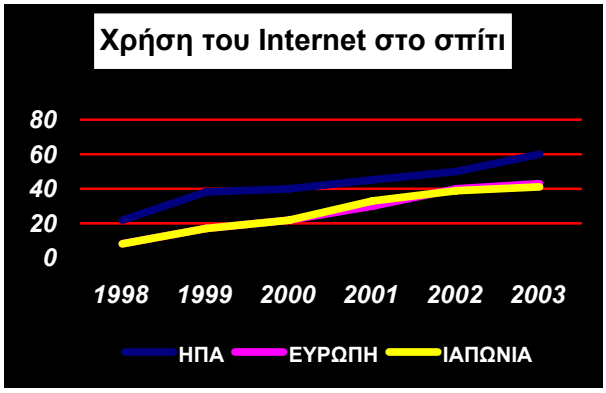
Παρότι στη διάρκεια της δεκαετίας του ’90 στην Ευρώπη σπάνιζαν οι ενδιαφέρουσες ιστορίες για τη διείσδυση της νέας οικονομίας, σήμερα η αγορά της Ευρώπης εισέρχεται δυναμικά στο νέο επιχειρηματικό παιχνίδι. Έτσι, η Ευρώπη κινείται στο πλαίσιο της νέας οικονομίας. Τα παραδείγματα είναι αρκετά: πόλεμοι συγχωνεύσεων ανάμεσα σε εταιρείες τηλεπικοινωνιών, σκληρός ανταγωνισμός για την επικυριαρχία παγκοσμίως, τεράστιες επενδύσεις από δισεκατομμυριούχος της πληροφορικής και επενδυτές κεφαλαίων, νεοσύστατες εταιρείες του Internet, που απορροφούν πακτωλό χρημάτων και αμέτρητοι Φινλανδοί και Σουηδοί, οι οποίοι κρατούν μονίμως στα χέρια τους ένα κινητό τηλέφωνο.

Μία νέα εποχή ανατέλλει. Οι επιχειρηματίες γίνονται αστέρες, οι επενδύσεις στο χρηματιστήριο έχουν γίνει καθημερινή τακτική και ο επιχειρηματικός κίνδυνος αντιμετωπίζεται ως αναγκαίο «κακό». Αλλά, παρά τις αλλαγές και την πρόοδο που έχει σημειωθεί, η Ευρώπη υστερεί σε σχέση με την Αμερική, στο Internet και στην τεχνολογία της πληροφορικής. Η ερώτηση «πότε η Ευρώπη θα φθάσει τις ΗΠΑ;», *{ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ ΜΑΡΙΑ, 17/06/2000},* έχει ακόμη νόημα. Φυσικά, η διαπίστωση ότι η Ευρώπη βρίσκεται ακόμη πίσω τεχνολογικά μπορεί να ακούγεται κάπως παράλογη, καθώς είναι η ήπειρος των νέων υπερταχειών, των έξυπνων καρτών, της δορυφορικής τηλεόρασης και των καλυτέρων συστημάτων κινητής τηλεφωνίας στον κόσμο.

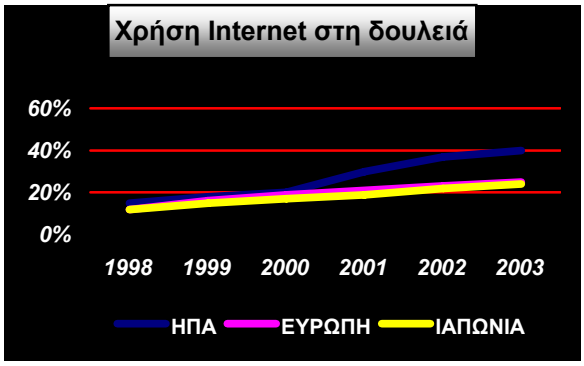
Πώς λοιπόν η Ευρώπη βρίσκεται πίσω όσον αφορά το Internet;

Τα υψηλά τέλη πρόσβασης στο Internet και η έλλειψη ελκυστικών ευρωπαϊκών sites αποτελούν εμπόδιο στην αύξηση του αριθμού των χρηστών Internet στην Ευρώπη. Περίπου το 1/3 των Αμερικανών χρησιμοποιεί το Internet στο σπίτι σε σύγκριση με το 1/5 των Ευρωπαίων. Στο χώρο εργασίας, το 14% των Αμερικανών συνδέεται με το Internet, ενώ στην Ευρώπη το 10%. Η πρόσβαση στο Internet από τα σχολεία είναι μεγαλύτερη στην Ευρώπη.

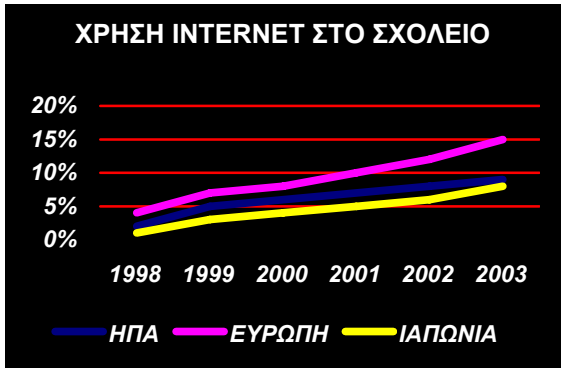
Τα παρακάτω διαγράμματα δείχνουν την χρήση του Internet διεθνώς:



Διάγραμμα 10.2 – 1
{Πηγή : ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ ΤΑΧΥΔΡΟΜΟΣ}

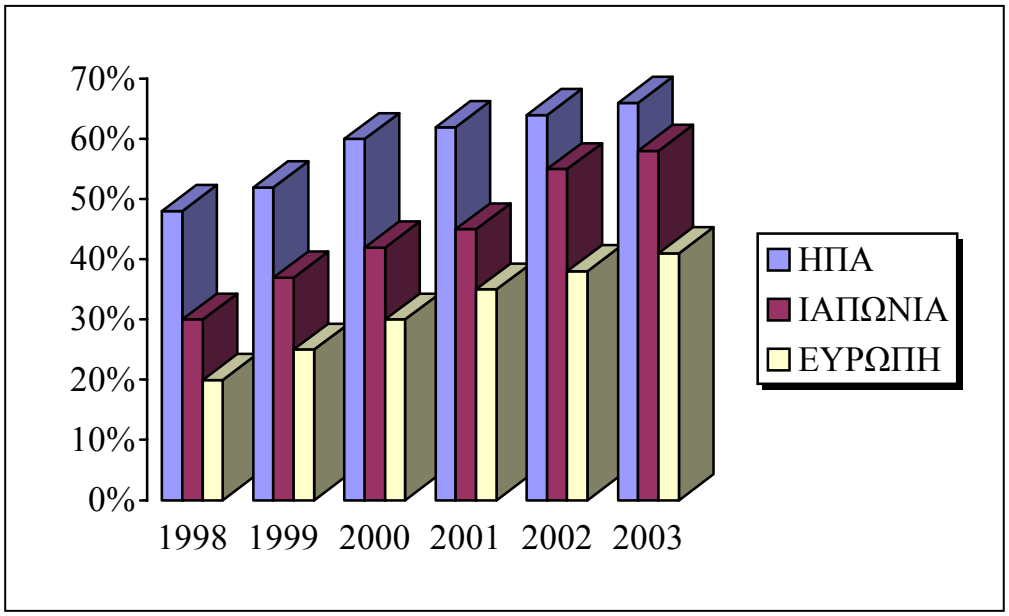


Διάγραμμα 10.2 – 2
{Πηγή : ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ ΤΑΧΥΔΡΟΜΟΣ}



Διάγραμμα 10.2 - 3
{Πηγή : ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ ΤΑΧΥΔΡΟΜΟΣ}

Η Ευρώπη θα συνεχίσει να ακολουθεί τις ΗΠΑ στη χρήση υπολογιστών. Η κατάσταση αυτή, όμως, παίζει διαρκώς μικρότερο ρόλο στη χρήση του Internet. Η Ευρώπη προηγείται στη χρήση κινητών τηλεφώνων και το 2003 οι Ευρωπαίοι θα υπερέχουν των Αμερικανών , σε αναλογία δύο προς ένα, όσον αφορά την πρόσβαση στο Internet μέσω κινητού τηλεφώνου.



ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
Διάγραμμα 10.2 - 4
{Πηγή: TELECOMMUNICATIONS}

Στην κινητή τηλεφωνία, η κυριαρχία της Ευρώπης είναι ξεκάθαρη. Σύμφωνα, μάλιστα, με τον *ANDY GROVE,* πρόεδρο της INTEL, «οι ΗΠΑ είναι μια υποανάπτυκτη χώρα στο πεδίο της κινητής τηλεφωνίας», *{DONALDSON, LUFKIN & JENRETTE, 2/5/2000}.* Τα πράγματα φυσικά είναι πιο πολύπλοκα. Οι εταιρείες παροχής υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας και οι νέες εταιρείες παραγωγής λογισμικού, οδηγούν τις εξελίξεις στην αναζήτηση νέων τρόπων χρήσης του κινητού τηλεφώνου, ως εργαλείου δουλειάς και ψυχαγωγίας.

Η νέα τάση, που αρχίζει να παίρνει σάρκα και οστά, είναι η δυνατότητα πρόσβασης σε όλα. Στην Αμερική βρίσκονται οι ηγέτες του Internet και σύντομα πολλοί θα κατακτήσουν και τον «ασύρματο» κόσμο. Και οι Ευρωπαίοι; Έχοντας επικεντρώσει το ενδιαφέρον τους στην παραγωγή λειτουργικών συστημάτων, μικρό-επεξεργαστές, προσωπικοί υπολογιστές και συστήματα δικτύων, έχουν χάσει το τρένο των εξελίξεων. Αλλά οι τεχνολογίες αλλάζουν, οι καινοτομίες οδηγούν γρήγορα σε αδιέξοδα και η εμπειρία της Αμερικανικής αγοράς δείχνει ότι υπάρχει πάντα χώρος για κάτι καινούργιο που μπορεί να εξελιχθεί.

Με την κινητή τηλεφωνία να διεισδύει όλο και περισσότερο στην παγκόσμια αγορά και να δικαιούται πλέον τον χαρακτηρισμό του καταναλωτικού προϊόντος, ίσως είναι ώρα να αρχίσουμε να προβληματιζόμαστε για το μέλλον της.

Εικόνα 10.2 – 5: Τάσεις Αγοράς
{Πηγή : Cosmote}

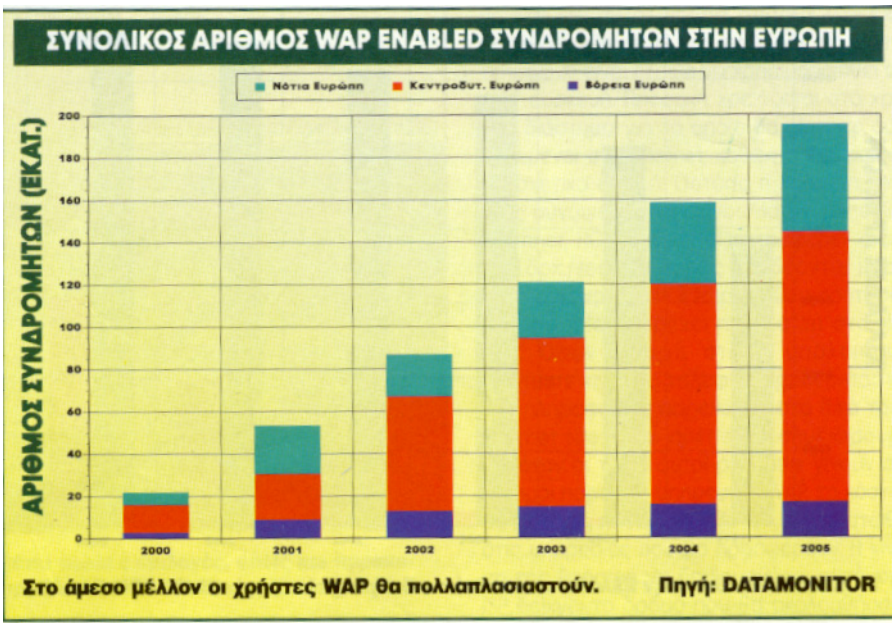
Τα δίκτυα *GPRS* και *UMTS*, *δίκτυα τρίτης γενιάς όπως αποκαλούνται (3G),* τα οποία αναλύσαμε παραπάνω και σε κάποιες περιπτώσεις λειτουργούν δοκιμαστικά, προσφέρουν «έδαφος» για τη δημιουργία υψηλής ποιότητας υπηρεσιών, προσαρμοσμένων στις ιδιαίτερες απαιτήσεις και ανάγκες κάθε συνδρομητή. Οι συνδρομητές έχουν ωριμάσει και γνωρίζοντας πολύ καλά τι ακριβώς επιθυμούν, είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν για να αποκτήσουν

πρόσβαση σε υπηρεσίες, εφόσον βεβαίως αυτές διευκολύνουν πραγματικά την επαγγελματική ή προσωπική ζωή τους.

Έτσι υπηρεσίες όπως η μετάδοση των αποτελεσμάτων, των κυριοτέρων φάσεων και του σκορ των αθλητικών συναντήσεων, η συμμετοχή σε τυχερά παιχνίδια, κατευθείαν από το «φορητό» τερματικό, το «κατέβασμα» μουσικών κομματιών, συναισθηματόσημων, ήχων ειδοποίησης, αλλά ακόμη πιο προχωρημένες υπηρεσίες όπως η διαχείριση π.χ. των συσκευών του σπιτιού από το κινητό, «διεγείρουν» τις επιθυμίες και «προμηνύουν» το τηλεπικοινωνιακό μας μέλλον.

Η χρήση εφαρμογών **multimedia** θα αλλάξει πλήρως το σκηνικό, αφού θα μπορούμε να δούμε στην οθόνη του κινητού μας το trailer της ταινίας, που σκοπεύουμε να παρακολουθήσουμε, να παίξουμε on line με τη Λάρα και τον Tomb Raider ή να αγοράσουμε το τελευταίο μοντέλο κινητής συσκευής, αφού πρώτα παρακολουθήσουμε επί της οθόνης μία επίδειξη των δυνατοτήτων του.

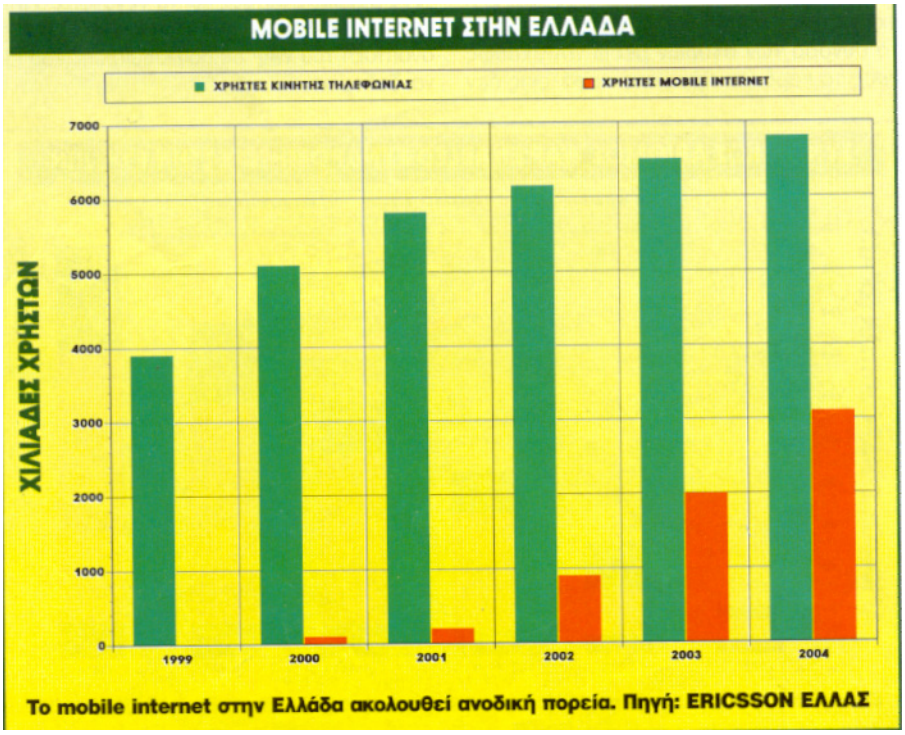
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ WAP ENABLED ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ



Εικόνα 10.2 – 6
{Πηγή: Datamonitor}

Στην περίπτωση των υπηρεσιών που θα παρέχονται από τα δίκτυα GPRS και UMTS, το πλέον κατάλληλο επιχειρησιακό μοντέλο, που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί, είναι αυτό του Internet. Μελέτες που έχουν γίνει για την αύξηση της κίνησης στο Internet προβλέπουν διπλασιασμό της κίνησης, κάθε έτος.

Το 2004 η κίνηση εκτιμάται ότι θα ανέρχεται σε 120.000 terabytes, ανά μήνα και αυτό ισοδυναμεί με 150 DVD-ROMs, ανά δευτερόλεπτο. Για την ίδια χρονιά προβλέπεται ότι το 50% της κίνησης στο Internet θα διακινείται μέσω φορητών συσκευών. Η αύξηση της κίνησης του Internet μέσω «κινητών» τερματικών, αναμένεται να ξεπεράσει ακόμη και την αύξηση του ίδιου του Internet.



Εικόνα 10.2 – 7
{Πηγή: Ericsson Ελλάς}

Γιατί νομίζετε δημιουργήθηκε το WAP;

Τα δίκτυα κινητής μπορούν να αποκτήσουν άμεση γνώση της αγοράς και των εμπειριών του Internet. Σε κάθε περίπτωση όμως θα πρέπει να εξετάσουν τα επιχειρησιακά τους μοντέλα, για να διαπιστώσουν αν οι **«συνταγές»** που εφαρμόστηκαν στο χώρο του Διαδικτύου μπορούν να εφαρμοστούν αυτούσιες και στο mobile Internet ή αν πρέπει να τροποποιηθούν, ώστε να ανταποκρίνονται στις ιδιαιτερότητες της συγκεκριμένης αγοράς. Το κυριότερο και βασικότερο συστατικό αυτής της συγκεκριμένης αγοράς είναι ότι βασίζεται σε μία πλατφόρμα που κυριαρχεί πλέον σε κάθε στιγμή της ζωής μας και που θα αναλύσουμε στα παρακάτω κεφάλαια.

Πρόκειται για την πλατφόρμα του Ηλεκτρονικού Εμπορίου.

10.3ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ (E-COMMERCE) ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΠΙΧΕΙΡΕΙΝ (E-BUSINESS)

Τι είναι, όμως ακριβώς το Ηλεκτρονικό Εμπόριο;

Ο όρος e-commerce αποτελεί υποσύνολο των e-services, των υπηρεσιών δηλαδή που πραγματοποιούνται κυρίως μέσω του Διαδικτύου.

Σε μία προσπάθεια απόδοσης του όρου ***e-commerce, στα πλαίσια της επιχειρηματικής λογικής,*** θα λέγαμε ότι το ***«Ηλεκτρονικό Εμπόριο, αποτελεί το συνδυασμό κατάλληλων τεχνολογιών και επιχειρησιακών μεθόδων, που εφαρμόζονται στις συναλλαγές των επιχειρήσεων, με απώτερο σκοπό την αύξηση της αξίας τους»****{ ΣΑΡΜΑΝΤΑΣ ΒΑΣΙΛΗΣ, 11/2000}.*

Το Ηλεκτρονικό Εμπόριο αποτελεί επιχειρηματική πρακτική, που λαμβάνει διαστάσεις στρατηγικής τοποθέτησης των επιχειρήσεων – χρηστών, που επιδιώκουν την αύξηση της αξίας τους, σε οποιονδήποτε επίπεδο (είτε οικονομικής κατάστασης, είτε ανταγωνισμού, είτε μεριδίου αγοράς, είτε οποιουδήποτε άλλου, που είναι στρατηγικά επιθυμητό από την επιχείρηση). Επιπλέον, το Ηλεκτρονικό Εμπόριο συνδυάζει πολλαπλές τεχνολογίες, αλλά και επιχειρηματικές μεθόδους χωρίς να περιορίζεται στα ηλεκτρονικά και μόνο μέσα.

10.4 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Ένα από τα πιο σημαντικά ζητήματα που σχετίζονται άμεσα με τη χρήση και τη διάδοση του Ηλεκτρονικού Εμπορίου αφορά το επίπεδο ασφάλειας των ηλεκτρονικών συναλλαγών.
Στην συνέχεια, παρατίθεται μια συνοπτική αναφορά στις απαιτήσεις και τους μηχανισμούς ασφάλειας, στα ψηφιακά πιστοποιητικά, καθώς και στους πιο γνωστούς αλγόριθμους κρυπτογράφησης.

Απαιτήσεις ασφάλειας
Οι βασικές απαιτήσεις για την ασφαλή διεξαγωγή του Ηλεκτρονικού Εμπορίου είναι η Εμπιστευτικότητα (Confidentiality), η Ακεραιότητα (Integrity), και ο Έλεγχος Αυθεντικότητας (Authentication).

Εμπιστευτικότητα (Confidentiality). Η εμπιστευτικότητα είναι απαραίτητο στοιχείο της ιδιωτικότητας του χρήστη (user privacy) καθώς και της προστασίας των μυστικών πληροφοριών. Η εμπιστευτικότητα είναι συνυφασμένη με την αποφυγή μη εξουσιοδοτημένης τροποποίησης μιας πληροφορίας και παρέχεται μέσω κρυπτογράφησης. Σε ένα ηλεκτρονικό περιβάλλον θα πρέπει να υπάρχει η βεβαιότητα ότι το περιεχόμενο των μηνυμάτων που ανταλλάσσονται παραμένει αναλλοίωτο.

Ακεραιότητα (Integrity). Ακεραιότητα σημαίνει αποφυγή μη εξουσιοδοτημένης τροποποίησης των πληροφοριών που ανταλλάσσονται και παρέχεται μέσω ψηφιακής υπογραφής. Τα δεδομένα που αποστέλλονται ως μέρος της συναλλαγής πρέπει να είναι μη τροποποιήσιμα κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και αποθήκευσής τους στο δίκτυο.

Έλεγχος Αυθεντικότητας (Authentication). Η διαδικασία επαλήθευσης της ορθότητας του ισχυρισμού ενός χρήστη ότι κατέχει μια συγκεκριμένη ταυτότητα, αλλά και η βεβαιότητα ότι το περιεχόμενο του μηνύματος παρέμεινε αναλλοίωτο κατά την μεταφορά οριοθετούν την έννοια του ελέγχου αυθεντικότητας . Σύμφωνα με τον παραπάνω ορισμό η πιστοποίηση της ταυτότητας των επιχειρήσεων που συμμετέχουν σε μία συναλλαγή είναι απαραίτητη ώστε, κάθε συναλλασσόμενο μέρος να μπορεί να πεισθεί για την ταυτότητα του άλλου. Ο έλεγχος αυθεντικότητας παρέχεται μέσω ψηφιακής υπογραφής.
Κάποια ακόμη θέματα που αφορούν την ασφάλεια είναι **:**

Εξουσιοδότηση (Authorization). Η εξουσιοδότηση αφορά την παραχώρηση δικαιωμάτων από τον ιδιοκτήτη στον χρήστη. Για παράδειγμα, ο πελάτης εξουσιοδοτεί τον έμπορο ώστε ο τελευταίος να ελέγξει αν ο αριθμός της πιστωτικής κάρτας είναι έγκυρος και αν τα χρήματα στον λογαριασμό μπορούν να καλύψουν το ποσό των συναλλαγών.

Εξασφάλιση (Assurance). Η εμπιστοσύνη, ότι κάποιος αντικειμενικός σκοπός ή απαίτηση επιτυγχάνονται. Για παράδειγμα, μια από τις απαιτήσεις του πελάτη είναι η βεβαιότητα ότι ο έμπορος με τον οποίο συναλλάσσεται είναι νόμιμος και έμπιστος.

Μη αποποίηση ευθύνης (Non-repudiaton). Κανένα από τα συναλλασσόμενα μέρη δεν πρέπει να έχει τη δυνατότητα να αρνηθεί τη συμμετοχή του σε μία συναλλαγή.

Μηχανισμοί Ασφάλειας

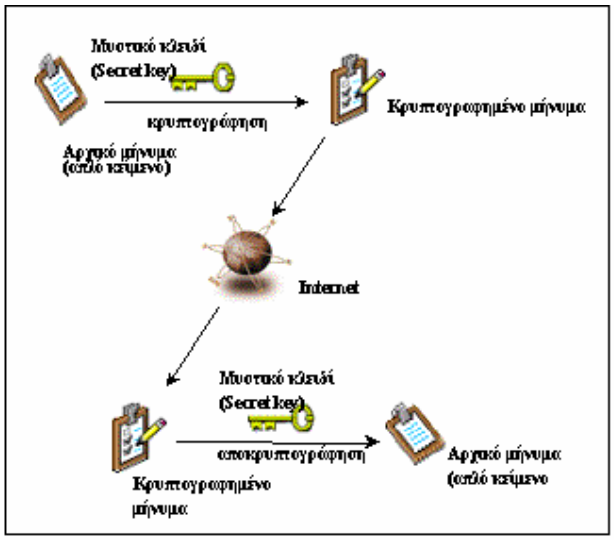
Στην προηγούμενη παράγραφο αναφέρθηκαν οι απαιτήσεις ασφάλειας για τις εμπορικές συναλλαγές. Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται οι μηχανισμοί ασφάλειας μέσω των οποίων εκπληρώνονται οι προαναφερθείσες απαιτήσεις. Προκειμένου να επιτευχθεί εμπιστευτικότητα των πληροφοριών των ηλεκτρονικών συναλλαγών χρησιμοποιείται κρυπτογράφηση, δημοσίου ή ιδιωτικού κλειδιού.

Συμμετρική κρυπτογράφηση (Symmetric key encryption). Η κρυπτογράφηση ιδιωτικού κλειδιού ή συμμετρική κρυπτογράφηση βασίζεται σε ένα κοινό κλειδί το οποίο διαμοιράζεται μεταξύ των συναλλασσομένων μερών. Το κλειδί αυτό χρησιμοποιείται τόσο για την κρυπτογράφηση όσο και για την αποκρυπτογράφηση των μηνυμάτων (σχήμα 9.7). Ο Kerberos και το Data Encryption Standard είναι οι πλέον παραδοσιακές τεχνολογίες ιδιωτικού κλειδιού.

Το βασικό πρόβλημα της κρυπτογράφησης του τύπου αυτού αφορά τη δημιουργία, την αποθήκευση και την μετάδοση του μυστικού κλειδιού (key management). Συγκεκριμένα:

- Και τα δύο συναλλασσόμενα μέρη θα πρέπει να συμφωνήσουν για ένα κοινό μυστικό κλειδί.
- Κάθε χρήστης θα πρέπει να έχει τόσα μυστικά κλειδιά όσα και τα μέλη με τα οποία συναλλάσσεται.

Δεν ικανοποιείται η απαίτηση για αυθεντικότητα, γιατί δεν μπορεί να



Σχήμα 9.7 Συμμετρική Κρυπτογράφηση με Μοναδικό Μυστικό Κλειδί

αποδειχθεί η ταυτότητα των συναλλασσόμενων μερών. Από την στιγμή που δύο άτομα κατέχουν το ίδιο κλειδί, τότε και οι δύο μπορούν να κρυπτογραφήσουν κάποιο μήνυμα και να ισχυριστούν ότι το έστειλε το άλλο άτομο. Κατά συνέπεια, η μη αποποίηση της ευθύνης (non-repudation) για την αποστολή ενός μηνύματος καθίσταται και αυτή αδύνατη. Το πρόβλημα αυτό επιλύεται με την κρυπτογράφηση δημοσίου κλειδιού ή ασύμμετρη κρυπτογράφηση.

Ασύμμετρη κρυπτογράφηση (Asymmetric key encryption). Η κρυπτογράφηση δημοσίου κλειδιού βασίζεται σε ένα ζεύγος κλειδιών εκ των οποίων το ένα είναι δημόσια γνωστό ενώ το άλλο είναι ιδιωτικό (σχήμα 9.8). Στην κρυπτογράφηση δημοσίου κλειδιού οτιδήποτε κρυπτογραφείται με το ένα κλειδί μπορεί να αποκρυπτογραφηθεί χρησιμοποιώντας μόνο το άλλο κλειδί.
Το κύριο πλεονέκτημα που προσφέρει η κρυπτογράφηση δημοσίου κλειδιού είναι η αυξημένη ασφάλεια που παρέχει.

Η κρυπτογράφηση δημοσίου κλειδιού θεωρείται κατάλληλη για το Ηλεκτρονικό Εμπόριο για τους εξής λόγους **:**

- Εξασφαλίζει την εμπιστευτικότητα του μηνύματος.
- Παρέχει πιο ευέλικτα μέσα αυθεντικοποίησης των χρηστών.
- Υποστηρίζει ψηφιακές υπογραφές (ακεραιότητα μηνύματος).

Τα δύο αυτά κλειδιά μπορούν να χρησιμοποιηθούν με δύο διαφορετικούς τρόπους: για να εξασφαλίσουν την εμπιστευτικότητα του μηνύματος και να αποδείξουν την αυθεντικότητα του δημιουργού του.

Στην πρώτη περίπτωση, για την παραγωγή ενός εμπιστευτικού μηνύματος, ο αποστολέας χρησιμοποιεί το δημόσιο κλειδί του παραλήπτη για να κρυπτογραφήσει το μήνυμα, έτσι ώστε να παραμείνει απόρρητο έως ότου αποκρυπτογραφηθεί από το ιδιωτικό κλειδί του παραλήπτη.

Στην δεύτερη περίπτωση, ο αποστολέας κωδικοποιεί ένα μήνυμα με το ιδιωτικό του κλειδί, το οποίο είναι απόρρητο. Το ιδιωτικό κλειδί αποδεικνύει την ταυτότητα του χρήστη (αυθεντικοποίηση). Δηλαδή, η χρήση ιδιωτικού κλειδιού για την κρυπτογράφηση ενός μηνύματος είναι αντίστοιχη με την προσθήκη της υπογραφής του αποστολέα σε κάποιο έγγραφο.
Έτσι λοιπόν οποιοσδήποτε χρησιμοποιήσει το δημόσιο κλειδί του αποστολέα για να αποκρυπτογραφήσει το μήνυμα θα είναι σίγουρος για την ταυτότητα του πρώτου

Ψηφιακά Πιστοποιητικά και Παροχείς Υπηρεσιών Πιστοποίησης

Προκειμένου να γίνει χρήση της κρυπτογράφησης δημοσίου κλειδιού θα πρέπει να παραχθεί ένα δημόσιο και ένα ιδιωτικό κλειδί. Βέβαια, κάτι τέτοιο θα μπορούσε να γίνει με κάποιο πρόγραμμα που θα χρησιμοποιήσει το κλειδί αυτό (π.χ. ο Web browser ή το e-mail). Έπειτα ο κάτοχος θα πρέπει να φροντίσει για την διαφύλαξη του ιδιωτικού του κλειδιού αλλά και τη δημοσίευση του δημοσίου κλειδιού. Η δημοσίευση θα μπορούσε να γίνει με την αποστολή του δημοσίου κλειδιού στους παραλήπτες μέσω e-mail.

Οι αρχές πιστοποίησης (certificate authorities) αποτελούν έναν πιο έμπιστο τρόπο για την δημοσίευση και διανομή των δημοσίων κλειδιών. Οι αρχές πιστοποίησης λαμβάνουν το δημόσιο κλειδί του ενδιαφερομένου χρήστη. Εάν ο χρήστης ενεργεί στη συγκεκριμένη περίπτωση ως άτομο θα πρέπει να παραχωρήσει όλα τα απαραίτητα στοιχεία που αποδεικνύουν την ταυτότητα του. Σε αντίθετη περίπτωση, ο χρήστης θεωρείται ότι ενεργεί για λογαριασμό κάποιας επιχείρησης και θα πρέπει να παραχωρήσει όλες τις νομικές πληροφορίες που απαιτούνται για την αξιοπιστία και την νόμιμη λειτουργία της.

Έτσι λοιπόν, οι υπόλοιποι μπορούν να ζητήσουν την αυθεντικοποίηση του δημοσίου κλειδιού από την αρχή πιστοποίησης.
Στην ουσία ένα ψηφιακό πιστοποιητικό αποτελεί μια ψηφιακά υπογεγραμμένη δήλωση από μια αρχή πιστοποίησης, η οποία:

- προσδιορίζει την αρχή πιστοποίησης που το εξέδωσε,
- περιέχει το όνομα και κάποιες άλλες ιδιότητες του εγγεγραμμένου,
- το δημόσιο κλειδί του εγγεγραμμένου, και
- είναι ψηφιακά υπογεγραμμένο από την αρχή πιστοποίησης που το εξέδωσε.

Γνωστοί Αλγόριθμοι κρυπτογράφησης

Στην ενότητα αυτή παρατίθενται συνοπτικά γνωστοί αλγόριθμοι κρυπτογράφησης.

DES - Data Encryption Standard. Είναι ένα σώμα κρυπτογραφικών εντολών που δημιουργήθηκε από την IBM και πήρε έγκριση από την Αμερικάνικη κυβέρνηση το 1977. Χρησιμοποιεί ένα 56-bit κλειδί και χρησιμοποιεί μια ομάδα από 64 bits. Είναι σχετικά γρήγορος αλγόριθμος και χρησιμοποιείται για την κρυπτογράφηση μεγάλου όγκου δεδομένων, ταυτόχρονα.

Triple DES. Βασίζεται στον DES αλγόριθμο. Κρυπτογραφεί μια ομάδα δεδομένων τρεις φορές, με τρία διαφορετικά κλειδιά. Έχει προταθεί σαν εναλλακτική λύση αντί του DES, γιατί υποστηρίζεται ότι τον τελευταίο καιρό έχει γίνει πιο εύκολο και πιο γρήγορο το "σπάσιμο" του DES αλγόριθμου.

RC2 και RC4. Σχεδιάστηκαν από τον Ron Rivest (από εκεί προέρχεται το R στην RSA Data Security Inc.) . Παρέχουν ποικιλία ως προς το μέγεθος του κλειδιού κρυπτογράφησης, για πολύ γρήγορη και μεγάλου όγκου κρυπτογράφηση. Οι δύο αυτοί αλγόριθμοι θεωρούνται λίγο πιο γρήγοροι από τον DES και μπορούν να γίνουν ακόμα πιο ασφαλείς αν επιλέξουμε μεγαλύτερο μήκος κλειδιού. Ο αλγόριθμος RC2 αποτελεί μια ομάδα (block) κρυπτογράφησης και μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην θέση του DES. Ο RC4 είναι ένα "ρεύμα" (stream) ψηφίων κρυπτογράφησης και θεωρείται περίπου 10 φορές πιο γρήγορος από τον DES.

IDEA. Ο International Data Encryption Algorithm δημιουργήθηκε το 1991 και σχεδιάστηκε για να είναι ικανός για πραγματοποίηση υπολογισμών στο λογισμικό. Προσφέρει πολύ δυνατή κρυπτογράφηση, χρησιμοποιώντας ένα 128-bit κλειδί.

RSA. Ονομάστηκε έτσι από τους σχεδιαστές του, Rivest, Shamir και Adelman. Είναι ένας αλγόριθμος "δημόσιου κλειδιού" (public-key) ο οποίος υποστηρίζει μια ποικιλία μήκους κλειδιών, καθώς επίσης ποικιλία όσον αφορά το μέγεθος του σώματος του κειμένου προς κρυπτογράφηση. Το απλό block κειμένου πρέπει να είναι μικρότερο από το μήκος του κλειδιού. Το συνηθισμένο μήκος κλειδιού είναι 512 bits.

Diffie-Hellman. Αποτελεί το παλιότερο "δημόσιου κλειδιού" σύστημα κρυπτογραφίας, που ακόμα χρησιμοποιείται. Δεν υποστηρίζει κρυπτογράφηση ή ψηφιακές υπογραφές. Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για να επιτρέπει στις δύο

πλευρές να συμφωνούν με την χρήση ενός κατανεμημένου κλειδιού (shared key) ακόμα και αν το μόνο που κάνουν είναι να ανταλλάσσουν μηνύματα δημοσίως.
DSA. Ο Digital Signature Algorithm σχεδιάστηκε από την NIST και στηρίχθηκε πάνω σε αυτό που αποκαλείται El Gamal αλγόριθμος. Το σχήμα των υπογραφών χρησιμοποιεί το ίδιο είδος κλειδιών που χρησιμοποιεί και ο Diffie - Hellman αλγόριθμος και μπορεί να δημιουργήσει υπογραφές πιο γρήγορα από τον RSA. Έχοντας προωθηθεί από την NIST ως ένα DSS σύστημα, το Digital Signature Standard, παρόλη την αποδοχή του, απέχει ακόμα πολύ από το να παρέχει σιγουριά.

Έμπιστες Τρίτες Οντότητες (ΕΤΟ)

Η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας των πληροφοριών και η εύκολη πλέον πρόσβαση στις λεωφόρους των πληροφοριών, οδήγησε στην αύξηση των συναλλαγών και στην εξυπηρέτηση μεγάλου όγκου συναλλαγών μέσω του διαδικτύου. Απόρροια αυτών των εξελίξεων αποτέλεσε και η επιτακτική ανάγκη για διασφάλιση της ακεραιότητας των δεδομένων και προστασίας των πληροφοριών που διακινούνται στο δίκτυο. Για το σκοπό αυτό αναπτύχθηκαν τα τελευταία χρόνια μηχανισμοί ασφάλειας με μικρό κόστος για τον τελικό χρήστη και δυνατότητα υλοποίησης ασφαλών πλέον ηλεκτρονικών συναλλαγών. Θεωρείται λοιπόν απαραίτητη η ύπαρξη μιας αρχής που θα εξασφαλίζει την εμπιστευτικότητα και αυθεντικότητα των συναλλαγών και θα προσφέρει υπηρεσίες Έμπιστης Τρίτης Οντότητας. Μία Έμπιστη Τρίτη Οντότητα, θα μπορούσε να οριστεί ως «μια αρχή ασφαλείας ή μια υπηρεσία την οποία εμπιστεύονται άλλες οντότητες για την διασφάλιση των συναλλαγών τους, καθώς επίσης και για τις λειτουργίες - υπηρεσίες ασφαλείας που παρέχει.

Μία Έμπιστη Τρίτη Οντότητα παρέχει τους μηχανισμούς εκείνους μέσω των οποίων εξασφαλίζεται η εμπιστευτικότητα, η ακεραιότητα και η αυθεντικότητα των ηλεκτρονικών συναλλαγών και των πληροφοριών που διακινούνται στο διαδίκτυο. Μια ΕΤΟ προσδιορίζεται ως μια αρχή που εξυπηρετεί άλλες οντότητες. Οι οντότητες που πιστοποιούνται από μια ΕΤΟ μπορεί να περιλαμβάνουν τα άτομα που χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες ενός οργανισμού, ή τους servers (εξυπηρετητές) του οργανισμού που προσφέρουν τις συγκεκριμένες υπηρεσίες. Μία Έμπιστη Τρίτη Οντότητα παρέχει ενεργεί είτε ως **:**

- Αρχή Πιστοποίησης[1] (Certification Authority) είτε ως
- υπηρεσία καταλόγου (Registration), στην οποία καταγράφονται οι χρήστες και πελάτες της ΕΤΟ.

Ένα κλασικό σενάριο λειτουργίας μιας ΕΤΟ είναι το ακόλουθο: Ο τελικός χρήστης είναι συνδεδεμένος στο Web και μπορεί να επικοινωνήσει άμεσα με την Αρχή Πιστοποίησης, για να κάνει αίτηση ή να λάβει ένα νέο πιστοποιητικό. Ουσιαστικά το πιστοποιητικό αυθεντικοποιεί την ταυτότητα του χρήστη στους servers άλλων οργανισμών. Η λειτουργία της αυθεντικοποίησης πραγματοποιείται ως εξής: όταν ένας χρήστης πρόκειται να επικοινωνήσει με servers άλλων οργανισμών για να πραγματοποιήσει κάποια ηλεκτρονική συναλλαγή ή απλώς να πάρει κάποιες

πληροφορίες, αποστέλλει το πιστοποιητικό του στους servers αυτούς. Στη συνέχεια οι servers (παραλήπτες), ελέγχουν την ορθότητα του πιστοποιητικού και αν εξακριβώσουν την αυθεντικότητα αυτού, τότε παραχωρούν στον χρήστη τα ανάλογα δικαιώματα πρόσβασης στον server. Η εξακρίβωση της αυθεντικότητας του πιστοποιητικού πραγματοποιείται με τον έλεγχο της ψηφιακής υπογραφής η οποία είναι ενσωματωμένη στο πιστοποιητικό και ανήκει στην Αρχή πιστοποίησης. Τα χαρακτηριστικά που πρέπει να διαθέτει μια Έμπιστη Τρίτη Οντότητα έτσι ώστε αυτή να θεωρείται αποτελεσματική και με σαφής, περιεκτική λειτουργία, μπορούν να συνοψισθούν στα ακόλουθα:

- να λειτουργεί με ασφάλεια.
- να λειτουργεί μέσα σε συγκεκριμένο νομικό πλαίσιο.
- να μπορεί να προσφέρει μεγάλο πλήθος διαφορετικών υπηρεσιών
- να διαθέτει ένα πυρήνα υποχρεωτικών υπηρεσιών που θα παρέχονται σε όλους τους πελάτες
- να ακολουθεί τα Ευρωπαϊκά ή τα διεθνή πρότυπα
- να είναι σε θέση να παίζει τον ρόλο του διαιτητή (διαμεσολαβητή)

Λειτουργικές Απαιτήσεις της Έμπιστης Τρίτης Οντότητας

Οι λειτουργικές απαιτήσεις μίας Έμπιστης Τρίτης Οντότητας είναι οι ακόλουθες**:**

- **Αποθήκευση και Αντιστοίχηση Ονόματος.** Η Έμπιστη Τρίτη Οντότητα χρησιμοποιεί την λειτουργία του Καταλόγου για να αποθηκεύσει τις πληροφορίες που αφορούν τους χρήστες. Οι πληροφορίες αυτές αποθηκεύονται με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να είναι προσβάσιμες από διάφορες υπηρεσίες και εφαρμογές σύμφωνα με κοινά αποδεκτά πρότυπα. Αρκετές φορές κρίνεται χρήσιμη η δυνατότητα επέκτασης του καταλόγου ή η διασύνδεσή του με άλλους καταλόγους, προκειμένου να υπάρχει πρόσβαση σε πληροφορίες για οντότητες και από άλλα δίκτυα ή υπηρεσίες. Συνήθως, παρέχεται η δυνατότητα στους χρήστες και πελάτες μιας ΕΤΟ να έχουν πρόσβαση σε μια λίστα που περιέχει όλους τους χρήστες της ΕΤΟ, έτσι ώστε να είναι δυνατή η επικοινωνία μεταξύ των χρηστών.

- **Διαχείριση ψηφιακών πιστοποιητικών.** Η Έμπιστη Τρίτη Οντότητα, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, έχει το δικαίωμα έκδοσης πιστοποιητικών. Συνεπώς έχει και την υποχρέωση σωστής διαχείρισης αυτών. Κάτι τέτοιο συνεπάγεται την υποστήριξη από την ΕΤΟ ασφαλούς επικοινωνίας. Η πρόσβαση μιας οντότητας στον server της ΕΤΟ με σκοπό την απόκτηση ή τον έλεγχο αυθεντικότητας ενός πιστοποιητικού, απαιτεί την ασφαλή αποθήκευση και επεξεργασία των δεδομένων του server. Με άλλα λόγια, κρίνεται απαραίτητη η κρυπτογραφημένη μεταφορά των δεδομένων που ανταλλάσσουν οι οντότητες πελάτες της ΕΤΟ.

- **Υπηρεσίες Ασφάλειας.** Οι υπηρεσίες ασφάλειας που παρέχονται από την ΕΤΟ στοχεύουν κυρίως στην εξασφάλιση της αυθεντικότητας του πιστοποιητικού που διαθέτει ο χρήστης, έτσι ώστε να αποδοθούν σε αυτόν τα ανάλογα δικαιώματα ή να αποκλειστεί η πρόσβασή του στο σύστημα πληροφοριών. Η διαδικασία της αυθεντικοποίησης αποσκοπεί στην εξακρίβωση της ταυτότητας την οποία ισχυρίζεται ότι έχει ένας χρήστης. Ο έλεγχος της αυθεντικότητας του χρήστη γίνεται πριν την έναρξη οποιασδήποτε ηλεκτρονικής συναλλαγής και υλοποιείται με την χρήση των πιστοποιητικών τα οποία έχουν χορηγηθεί στους χρήστες από την ΕΤΟ και φέρουν την ψηφιακή υπογραφή της. Ο έλεγχος αυτός πραγματοποιείται από τον server στον οποίο επιχειρεί να συνδεθεί ο χρήστης και η λειτουργία που ουσιαστικά συντελείται είναι η αναζήτηση στους καταλόγους της ΕΤΟ με σκοπό να βρεθεί ο χρήστης που ζητά πρόσβαση στις υπηρεσίες του οργανισμού και να του αποδοθούν τα κατάλληλα δικαιώματα. Πρέπει να σημειώσουμε ότι το πιστοποιητικό που παραχωρείται στον χρήστη έχει κάποια ημερομηνία λήξης. Όταν το πιστοποιητικό πλέον δεν έχει ισχύ ανακαλείται και διαγράφεται από τον κατάλογο της ΕΤΟ.
- **Υπηρεσίες Ελέγχου και Εποπτείας.** Οι Έμπιστες Τρίτες Οντότητες πρέπει να διαθέτουν ένα μηχανισμό για την παρακολούθηση των συναλλαγών που λαμβάνουν μέρος στον server της επιχείρησης. Για το σκοπό αυτό, συνήθως χρησιμοποιούνται αρχεία στα οποία αποθηκεύονται όλες οι ενέργειες που πραγματοποιούνται στα πλαίσια του οργανισμού. Η χρήση αρχείων για την αποθήκευση των στοιχείων των συναλλαγών προσφέρει την δυνατότητα παραγωγής στατιστικών αναφορών που αφορούν την λειτουργία της ΕΤΟ και τις πιστοποιημένες σε αυτήν οντότητες. Παράλληλα, υπάρχει πλέον ευκολία στην πραγματοποίηση ελέγχου για την ανίχνευση τυχόν σφαλμάτων ή παράνομων ενεργειών.

Κεφάλαιο

11

ΑΠΟ ΤΟ E-COMMERCE ΣΤΟ M-COMMERCE ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΟΥ M-COMMERCE

11.1 ΟΝΤΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ

Από ότι είδαμε στα παραπάνω κεφάλαια, μπορεί να πει κανείς ότι , τεχνικά, δεν υπάρχουν σοβαρά τεχνικά εμπόδια για το e-commerce. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με τις νέες τεχνολογίες που έχουμε ήδη αναπτύξει λεπτομερέστατα στο Πρώτο Μέρος αυτής της διπλωματικής εργασίας και που είναι το WAP, τα δίκτυα 3^{ης} γενιάς, όπως το GPRS και UMTS, καθώς και η νέα αμφίδρομη ψηφιακή τηλεόραση, στην οποία δεν αναφερθήκαμε γιατί δεν αποτελεί αντικείμενο αυτής της εργασίας, θα δώσει τρομακτικά μεγάλη ώθηση στο ηλεκτρονικό εμπόριο. Το ποικίλο δωρεάν λογισμικό που κυκλοφορεί, η μείωση του κόστους της πρόσβασης και η συνεχόμενη μείωση του κόστους του εξοπλισμού, δείχνουν ότι όλοι έχουμε την δυνατότητα να συμμετέχουμε σε αυτό το φαινόμενο που ονομάζεται ηλεκτρονικό εμπόριο.

Είναι προφανές ότι όλες οι Εθνικές οικονομίες σε ολόκληρο τον κόσμο θα συνεχίζουν να υιοθετούν τις τεχνολογίες αυτές, με διαφορετικούς ρυθμούς η κάθε μία βέβαια, αλλά είναι σίγουρο ότι το κενό μεταξύ τους θα μικραίνει και θα συγκλίνει ώστε να φθάσουμε σε μια παγκόσμια οικονομία με κοινά στάνταρτ και πρότυπα. Εδώ είναι που πρέπει να επισημάνουμε το γεγονός ότι τους μεγαλύτερους ρυθμούς ανάπτυξης, προς αυτήν την κατεύθυνση, θα τους δώσει η πρόσβαση στο Internet μέσο κινητής τηλεφωνίας. Και εδώ θα παρατηρηθεί το γεγονός ότι χώρες με χαμηλούς δείκτες διείσδυσης χρηστών στο Internet, να ξεπερνούν κάποιες από τις αναπτυγμένες χώρες σε ότι αφορά την διείσδυση στην κινητή τηλεφωνία και κατά συνέπεια το ηλεκτρονικό εμπόριο πάνω από την κινητή τηλεφωνία. Είναι γεγονός επίσης ότι χώρες με ασήμαντους ρυθμούς ανάπτυξης της οικονομίας τους έχουν να παρουσιάσουν τις δικές τους silicon valley με εμφανή την επίδραση στην οικονομία του ηλεκτρονικού εμπορίου.

Πάνω λοιπόν σε αυτή την νέα οικονομία στηρίζονται και τα νέα επιχειρηματικά μοντέλα που κάνουν την εμφάνισή τους και που είναι πόλος έλξης για επενδύσεις που υπόσχονται νέες πηγές εσόδων. Συγχωνεύσεις, συνεργασίες, συμμαχίες, εξαγορές, απορροφήσεις είναι καθημερινό φαινόμενο και είναι ο τρόπος με τον οποίο μετατρέπονται τα παλιά επιχειρηματικά μοντέλα σε νέα μοντέλα ηλεκτρονικού επιχειρείν.

Αλλά και από την πλευρά των καταναλωτών τα πράγματα έχουν αλλάξει με αποτέλεσμα να συντελούν και αυτοί από την πλευρά τους στην διαμόρφωση των νέων επιχειρηματικών μοντέλων. Το διαδίκτυο έχει μπει για τα καλά στην ζωή μας και παράλληλα το κινητό μας τηλέφωνο μας έχει γίνει απαραίτητο και χρήσιμο εργαλείο. Αυτοί οι καταναλωτές είναι στο στόχαστρο των νέων επιχειρηματικών μοντέλων. Βέβαια βρισκόμαστε στα πρώτα μόλις στάδια του καθορισμού του «target group» των καταναλωτών και της καταγραφής των επιθυμιών και ενδιαφερόντων αλλά τα νέα επιχειρηματικά μοντέλα στοχεύουν στην δημιουργία νέων αγορών που θα βασίζονται στις επιθυμίες, ενδιαφέροντα και ανάγκες των καταναλωτών.

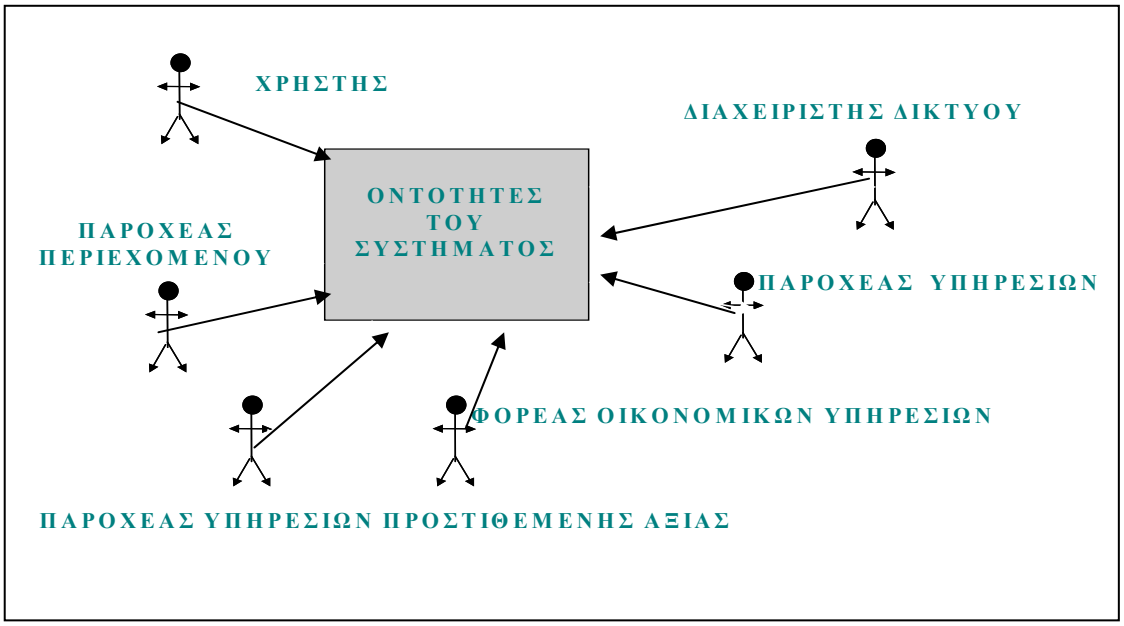
Σε αυτά τα νέα μοντέλα δύο είναι οι τάσεις που ξεχωρίζουν από τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά: οι επιχειρήσεις στρέφονται προς τις επιχειρήσεις πρώτα για διεξαγωγή επιχειρήσεων και όσον αφορά την απευθείας διεξαγωγή επιχειρήσεων τότε απευθύνονται κατ'ευθείαν στον καταναλωτή, οι οποίοι αρχίζουν να πιστεύουν και να αισθάνονται ότι τους συμπεριφέρονται ή αξίζει να τους συμπεριφέρονται σαν «βασιλιάδες». Και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να τους ενθαρρύνει να διεξάγουν απευθείας συναλλαγές με τον προμηθευτή.
{G. C-Zafiropoulos, 2000}

Αυτά τα γενικά χαρακτηριστικά των νέων επιχειρηματικών μοντέλων υπάρχουν και στο ηλεκτρονικό εμπόριο πάνω από την κινητή τηλεφωνία και μάλιστα όπως θα δούμε στα παρακάτω κεφάλαια, είναι πιο εύκολο να αναπτυχθούν και να κερδίσουν τους καταναλωτές, λόγω της μεγάλης διείσδυσης των κινητών τηλεφώνων στην ζωή μας, εν αντιθέσει με τα κλασσικά PC, (προσωπικοί υπολογιστές). Μέχρι το 2005 το κινητό τηλέφωνο θα είναι το πιο διαδομένο τερματικό και ένα ισχυρό καταναλωτικό εργαλείο για τους χρήστες. Οι καταναλωτές θα χρησιμοποιούν τα κινητά τηλέφωνα σαν ένα εύχρηστο, προσιτό, βολικό και όχι ιδιαίτερα ακριβό κανάλι για πρόσβαση σε αγαθά και υπηρεσίες. Τράπεζες, επιχειρήσεις, προμηθευτές, ταξιδιωτικά γραφεία και άλλοι θα προσφέρουν τα πάντα στα δάχτυλα των πελατών τους, οπουδήποτε.

Για όλους τους παραπάνω αλλά και για τους εμπλεκόμενους οργανισμούς και τους διαχειριστές του δικτύου κινητής τηλεφωνίας, το m-commerce τους παρέχει απεριόριστες δυνατότητες για αύξηση των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων. Επιχειρήσεις που βλέπουν μακριά έχουν ήδη ενσωματώσει το m-business στο επιχειρηματικό τους μοντέλο για να γίνουν ακόμη πιο ανταγωνιστικοί. Με την ολοκλήρωση του mobile commerce στα παραδοσιακά κανάλια του εμπορίου, οι προμηθευτές μπορεί να αυξήσουν την προστιθέμενη αξία που μπορεί να έχουν οι καταναλωτές από το κινητό τους τηλέφωνο.

Δίνοντας στον καταναλωτή την δυνατότητα να διεξάγει επιχειρήσεις ενώ ευρίσκεται σε κίνηση, δημιουργεί κλίμα εμπιστοσύνης και ταυτόχρονα δημιουργεί υγιή ανταγωνισμό με αποτέλεσμα να πιέζει τις τιμές προς τα κάτω, προς όφελος των τελικών χρηστών. Το mobile commerce μπορεί να απελευθερώσει σημαντικές ευκαιρίες ανάπτυξης της αγοράς και να εξασφαλίσει τους διαχειριστές των δικτύων και όχι μόνο στην αγορά του 21^{ου} αιώνα, *{www.logica.com/telecoms/capabilities/content.html}*.

Το m-commerce θα μπορούσε να χαρακτηρισθεί σαν ένα σύστημα που αποτελείται από τις εξής οντότητες, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα;



Σχήμα 11.1 - 1: M-COMMERCE SYSTEM

- **NETWORK OPERATOR**
- **SERVICE PROVIDER**
- **VALUE ADDED APPLICATION PROVIDER**
- **CONTENT PROVIDER**
- **FINANCIAL SERVICE ORGANISATIONS**
- **USER**

ΔΕΥΤΕΡΟΥΣΕΣ ΟΝΤΟΤΗΤΕΣ

- **NETWORK MANUFACTURER**
- **TERMINAL MANUFACTURER**
- **DISTRIBUTOR RESELLERS**
- **SOFTWARE SUPPLIERS**
- **INVESTMENT COMMUNITIES**

Για να κατανοήσουμε καλύτερα το ρόλο όλων αυτών των οντοτήτων στο σύστημα του m-commerce, είναι βασικό και επιβάλλεται να περιγράψουμε και να δούμε από τι και από ποιους αποτελείται η «αλυσίδα αξιών», (value chain), στο σύστημα του m-commerce.

Το σύστημα αξιών (value chain) είναι μια ιδέα που αναπτύχθηκε από τον MICHAEL PORTER *{BUSINESS MODELING IN 3G, 2000},* για να εξηγήσει πως δημιουργείται αυτή η αξία στον τελικό καταναλωτή. Η αλυσίδα αξίας έχει γίνει πλέον ένας κλασικός τρόπος που χρησιμοποιεί μια εταιρεία για να περιγράψει τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσει για να δημιουργήσει μία αξία. Το σύστημα αξίας «value system», είναι ένα μοντέλο που εξηγεί την δημιουργία της αξίας μίας πλήρης υπηρεσίας που δημιουργείται από διάφορες εταιρείες ή οντότητες, που συνδυάζουν τις αλυσίδες τους. Στην πραγματικότητα, το «σύστημα αξίας» είναι ο τρόπος με τον οποίο οι διάφορες οντότητες δουλεύουν για να δημιουργήσουν από κοινού μία υπηρεσία «προστιθέμενης αξίας». Για παράδειγμα, μία υπηρεσία στο m-commerce, συνδυάζει διάφορους ρόλους, από τον κατασκευαστή εξοπλισμού δικτύου μέχρι τον παροχέα υπηρεσιών ο οποίος θα χρεώσει τον καταναλωτή για την χρήση της υπηρεσίας.

Με την εισαγωγή των νέων τεχνολογιών και συγκεκριμένα των δικτύων κινητής τηλεφωνίας τρίτης γενιάς, θα υπάρξει μία μεγάλη αλλαγή στον τρόπο που το κινητό σύστημα αξίας θα οργανωθεί. Αυτό που επικρατεί τώρα είναι είναι μία έμφαση σε ότι αφορά την δομή (δίκτυο) του κινητού συστήματος αξίας που έχει ως συνέπεια μία έμφαση στα έσοδα των διαχειριστών δικτύου. Μέχρι πρόσφατα οι διαχειριστές δικτύου παρείχαν μόνο φωνή και δεδομένα σε ότι αφορά υπηρεσίες επικοινωνιών. Αλλά τώρα το σκηνικό έχει αλλάξει και ο διαχειριστής δικτύου αντιμετωπίζεται σαν μία δομή πάνω από την οποία μπορεί να προσφερθούν υπηρεσίες Internet και φυσικά υπηρεσίες ηλεκτρονικού εμπορίου. Αυτού του είδους η χρήση θα οδηγήσει την αλυσίδα του συστήματος αξιών προς τους διαχειριστές περιεχομένου και υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας. Πολλές από αυτές τις εταιρείες, ήδη χρησιμοποιούν το Internet για να πραγματοποιούν επιχειρήσεις. Και αυτό γιατί είναι πολύ ελκυστικό η χρήση ενός δικτύου κινητής τηλεφωνίας για την προώθηση υπηρεσιών και αγαθών.

Έχοντας αυτό υπόψη, δηλαδή τα έσοδα και το κέρδος από αυτή την χρήση του δικτύου κινητών επικοινωνιών, οι τηλεπικοινωνιακές εταιρείες είναι σε διαρκή αναζήτηση αξιοποίηση, προς όφελός των, αυτών των νέων τάσεων.
Το ερώτημα που καλούνται να απαντήσουν είναι, πως θα μπορέσουν να προσθέσουν λειτουργίες στους τωρινούς ρόλους τους και πως θα δημιουργήσουν ή θα κινηθούν προς νέους ρόλους;

Αυτό είναι και ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά του επιχειρηματικού μοντέλου εταιρειών κινητών επικοινωνιών, δηλαδή κατά ποιο τρόπο οι σημερινοί ενεργοί συμμετέχοντες στο «mobile value chain», θα μπορέσουν να επωφεληθούν από την σύγκλιση κινητής τηλεφωνίας και διαδικτύου.

11.2 ΡΟΛΟΙ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ

Όπως είδαμε και στην αρχή του κεφαλαίου, οι συμμετέχοντες στο σύστημα του mobile commerce, είναι αρκετοί και ο καθένας έχει τον δικό του ρόλο, πρωτεύοντα ή όχι και ο καθένας επηρεάζει ανάλογα το mobile value chain, που περιγράψαμε παραπάνω.

Η σημερινή κατάσταση στην κινητή αλυσίδα αξίας περιλαμβάνει τους εξής ρόλους συμμετεχόντων:

Κατά αρχήν υπάρχουν οι κατασκευαστές εξοπλισμού και όσον αφορά την κατασκευή του δικτύου αλλά και την κατασκευή τερματικού εξοπλισμού πρόσβασης σε αυτό το δίκτυο, δηλαδή σε αυτήν την περίπτωση το κινητό τηλέφωνο. Μιλάμε δηλαδή για τους **«network manufacturer»** και **«terminal manufacturer».**

Με την βοήθεια αυτών των δύο οντοτήτων (συμμετέχοντες), ένα δίκτυο κινητών επικοινωνιών δημιουργείται και κατά συνέπεια δημιουργείται ο διαχειριστής δικτύου , **«network operator».** Ο **«service provider», παροχέας** υπηρεσιών, είναι αυτός που χρησιμοποιεί τις υπηρεσίες του δικτύου σε μορφή διαφορετικών «πακέτων». Ο παροχέας υπηρεσιών είναι αυτός που ασχολείται με τα διάφορα θέματα που αφορούν κυρίως τις σχέσεις με τον πελάτη, **«χρήστη», (user),** συμπεριλαμβανομένων φυσικά και των θεμάτων πληρωμής, **«billing», και εξυπηρέτηση, «customer care».** Φυσικά είναι και αυτός που αναλαμβάνει και το ρίσκο του **«κακοπληρωτή»**. Πρόσφατα, οι εταιρείες κινητών επικοινωνιών συνδυάζουν το ρόλο του διαχειριστή δικτύου και του παροχέα υπηρεσιών. Πολλά από τα πακέτα υπηρεσιών που προσφέρονται από τον διαχειριστή δικτύου ή τον παροχέα υπηρεσιών ή και μόνο από τον ένα από αυτούς, μπορούν να δοθούν στον τελικό χρήστη, πελάτη, και μέσω των αντιπροσώπων, **«resellers».** Δηλαδή ένας αντιπρόσωπος μπορεί να διαθέτει την τερματική συσκευή και συγχρόνως να προσφέρει και την υπηρεσία, «συνδρομή» και ταυτόχρονα να έχει και την ίδια πολιτική marketing με τον κυρίως παροχέα δικτύου ή υπηρεσιών.

Υπάρχουν επίσης και οι ρόλοι του παροχέα περιεχομένου, **«content provider»,** και του παροχέα υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας, αλλά αυτοί οι ρόλοι προς το παρόν αντιπροσωπεύουν ένα μικρό τμήμα της mobile value chain λόγω του ότι οι υπηρεσίες μέχρι πρότινος ήταν επικεντρωμένες σε υπηρεσίες κυρίως φωνής και μόνο προς τον τελικό χρήστη. Με την εμφάνιση των υπηρεσιών «αποστολής και λήψης μηνυμάτων», (short message service), και μεταξύ των χρηστών αλλά και από παροχείς προς χρήστες, ο ρόλος του παροχέα περιεχομένου αυξήθηκε γιατί πολλά πακέτα υπηρεσιών και προϊόντων καταλήγουν στον τελικό χρήστη, πελάτη, μέσω αυτής της υπηρεσίας «short message service, SMS». **Επίσης και ο ρόλος των παροχέων υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας άρχισε να αυξάνεται, λόγω της ανάγκης δημιουργίας νέων εφαρμογών όπως το «voicemail» και λογισμικό για υπηρεσίες «SMS».** {*Aphrodite Tsalgatidou, 2000*}

NETWORK OPERATOR

Ο παροχέας δικτύου είναι η βασικότερη οντότητα του συστήματος mobile commerce, γιατί είναι αυτός που έχει δημιουργήσει την υποδομή και το σύστημα των κινητών επικοινωνιών, είναι αυτός που πρώτος βλέπει την σύγκλιση των κινητών επικοινωνιών με το Διαδίκτυο. Διαθέτει βάση δεδομένων με πελάτες, χαρακτηριστικά τους, ιδιότητες και ειδικά χαρακτηριστικά, στατιστικά στοιχεία γι'αυτούς, καθώς και την δυνατότητα αξιοποίησης των νέων τεχνολογιών και συνεπώς την δημιουργία νέων επιχειρηματικών μοντέλων.

Όντως λοιπόν βασική οντότητα του mobile commerce system, ο network operator πρέπει να ακολουθήσει συγκεκριμένα βήματα στρατηγικού σχεδιασμού για να παραμείνει ανταγωνιστικός και να επικρατήσει στην αναδυόμενη αγορά του mobile – commerce.

- Απόφαση για το είδος του ρόλου που θέλει να διαδραματίσει. Αυτό σημαίνει ότι ο network operator θα πρέπει να αποφασίσει αν πρέπει να παραμείνει απλώς διαχειριστής δικτύου ή να γίνει και παροχέας υπηρεσιών ταυτόχρονα
- Επιλογή για το είδος της αγοράς που στοχεύει και για το ποιοι θα είναι οι πελάτες του. Πρέπει δηλαδή να κατανοήσει τις ανάγκες τις αγοράς και ανάλογα να στραφεί προς τα εκεί. Θα έχει σαν στόχο τους απλούς καταναλωτές, **«Business to Consumer», (B2C),** όπου θα έχει να αντιμετωπίσει μεγάλο ανταγωνισμό κυρίως στις τιμές ή θα στραφεί προς τις εταιρικές επιχειρήσεις, **«Business to Business», (B2B),** και θα προσπαθήσει να τους λύσει τα επικοινωνιακά τους προβλήματα ή θα περιορισθεί σε μικρές αγορές όπου θα προσφέρει συγκεκριμένες και ειδικές υπηρεσίες.
- Η παραπάνω επιλογή για το είδος της αγοράς που θα απευθυνθεί, θα κρίνει και το είδος των εφαρμογών που θα προσφέρει καθώς οι προσφερόμενες υπηρεσίες διαφέρουν από είδος αγοράς σε άλλο είδος.
- Σύναψη συνεργασιών και συμμαχιών με άλλες οντότητες της αλυσίδας αξίας στο mobile commerce αποτελεί κρίσιμο παράγοντα επιτυχίας για τον network operator. Η προσπάθεια κάποιου network operator να πραγματοποιήσει όλα τα παραπάνω μόνος του, δίνει την εντύπωση ότι προσπαθεί να ανακαλύψει ξανά τον τροχό από την αρχή. Οι παίχτες κλειδιά σε αυτόν τον τομέα είναι οι οντότητες, όπως αναφέρθηκαν παραπάνω, ο δημιουργός λογισμικού, **«software developers»,** δημιουργούς σελίδων WAP, **«WAP site developers»,** παροχείς περιεχομένου, **«content providers»**, παροχείς εξοπλισμού, **«hardware providers»,** και σύμβουλοι, **«consultants».**
- Βασική προϋπόθεση είναι η εξασφάλιση της απαραίτητης πληροφοριακής δομής που θα επιτρέψει την ανάπτυξη όλων αυτών των υπηρεσιών που πρόκειται να αναπτυχθούν.
- Η πληροφοριακή αυτή δομή, εκτός του ότι θα υποστηρίζει την ανάπτυξη υπηρεσιών mobile commerce, θα πρέπει να εξασφαλίζει και την απαραίτητη δομή εσωτερικής λειτουργίας του network provider, όπως οι οικονομικές συναλλαγές και διαχείριση αποθεμάτων.
- Εδώ είναι και το σημείο που πρέπει να αποφασίσει ο network provider πως θα κινηθεί προς την νέα αυτή αγορά. Θα αρχίσει να δίνει υπηρεσίες mobile commerce με όσο το δυνατόν λιγότερες αλλαγές στο υπάρχον

μοντέλο ή θα κινηθεί με υιοθέτηση νέων τεχνολογιών όπως του GPRS, που ισοδυναμεί με ριζικές αλλαγές στην δομή του;

- Και φυσικά η παραπάνω επιλογή έχει να κάνει με το είδος των υπηρεσιών, δηλαδή θα είναι ένα mobile portal ή ολοκληρωμένες υπηρεσίες εφαρμογών επικοινωνιών;
- Βασικό στοιχείο επιτυχίας είναι η δυνατότητα της ολοκλήρωσης της βάσης δεδομένων των νέων πελατών στο σύστημα χρέωσης και περιαγωγής.
- Εδώ είναι που πρέπει να αποφασισθεί και η στρατηγική στο θέμα χρέωσης, δηλαδή πως θα χρεώνεται ο πελάτης. Αν είναι δηλαδή ανάλογα με την υπηρεσία, με το περιεχόμενο ή τον χρόνο σύνδεσης.
- Η στρατηγική χρέωσης εξαρτάται όπως είναι ευνόητο, και από το πόσο ολοκληρωμένο είναι το προϊόν που προσφέρεται, δηλαδή αν είναι ολοκληρωμένες υπηρεσίες φωνής, δεδομένων, πρόσβασης στο web και περιεχομένου ή μόνο τμήματα από τις υπηρεσίες αυτές.
- Η στρατηγική χρέωσης εξαρτάται επίσης και από το αν οι προσφερόμενες υπηρεσίες περιλαμβάνουν και τερματικό εξοπλισμό, όπως ένα κινητό τηλέφωνο, ή μόνο την υπηρεσία.
- Η ποιότητα των υπηρεσιών πρέπει να περιλαμβάνει και δοκιμές λειτουργίας και τεκμηρίωσης, που θα ενθαρρύνει τον χρήστη να προχωρήσει στην αγορά.
- Είναι σημαντική απόφαση η προώθηση τερματικού εξοπλισμού με προρυθμίσεις που κάνουν πιο προσιτές και εύκολες στην χρήση τις προσφερόμενες υπηρεσίες.
- Και εδώ παίζει ρόλο το πόσο ελκυστικό είναι το προϊόν στον αγοραστή.
- Βασικός παράγων η αδιάκοπη τεχνική υποστήριξη (help desk).
- Υπηρεσίες και περιεχόμενο πρέπει να είναι σαφώς καθορισμένα, γιατί όπως αναφέραμε και παραπάνω εμπλέκονται και άλλοι παίχτες στο αυτό το θέμα. {*Logica Telecoms, 2000*}

11.3 ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ

Η αγορά του m-commerce περιλαμβάνει πολλούς και διαφορετικούς παίχτες, όπως είδαμε και στα προηγούμενα κεφάλαια, οι οποίοι έχουν διαφορετικά κίνητρα και αδυναμίες. **Αυτό σημαίνει ότι δεν υπάρχει «one size fits all», δηλαδή ένα καθορισμένο επιχειρηματικό μοντέλο.** Αυτό που κάνει την διαφορά είναι το πώς τοποθετούνται οι διάφοροι παίχτες και συμμετέχοντες σ' αυτή την νέα οικονομία. Αυτό που είναι κρίσιμο λοιπόν είναι να αναγνωρίσει η επιχείρηση το επιχειρηματικό μοντέλο της. Όσο απλό και αν ακούγεται, εντούτοις στο mobile commerce, δεν είναι εύκολη υπόθεση. Και αυτό γιατί βασικό χαρακτηριστικό αυτής της αυξανόμενης αγοράς είναι η «αβεβαιότητα». Υπάρχει αβεβαιότητα σχετικά με τις χρεώσεις τηλεπικοινωνιακών προϊόντων και τα αποτελέσματα της απελευθέρωσης της αγοράς, μεγάλη αβεβαιότητα σχετικά με θέματα επιλογής τεχνολογίας και ποια είναι η πιο κατάλληλη για να επικρατήσει, και κυρίως αβεβαιότητα γύρω από θέματα υπηρεσιών δηλαδή ποιες είναι αυτές που θα έχουν την μεγαλύτερη ζήτηση και ποιο σχήμα αγοράς θα επικρατήσει.

Το γεγονός είναι ότι αυτή φαίνεται σε μεγάλο βαθμό στο πόσο όλοι είναι ανυπόμονοι να «βγουν» στο Διαδίκτυο, αναζητώντας την βέλτιστη λύση για αυτούς, εξερευνούν την αγορά και την δυναμικότητά της, αφουγκράζονται τις τάσεις, παρακολουθούν τους ανταγωνιστές τους και όλα αυτά κάτω από το φόβο ότι υπάρχει πάντα η πιθανότητα κάποια μικρή εταιρεία, υψηλής τεχνολογίας όμως, να εμφανισθεί με ένα έξυπνο επιχειρηματικό μοντέλο και να απορροφήσει σαν «σιφόνι» μεγάλο μέρος της υπάρχουσας αγοράς από τους τωρινούς operators. Η ανάπτυξη λοιπόν επιχειρηματικών μοντέλων, που θα επιτρέψουν την ροή των εσόδων να συνεχισθεί, είναι ο παράγων κλειδί στην τωρινή φάση.

11.3.1 Τι σημαίνει όμως Business Model;

Υπάρχουν πολλοί ορισμοί για το **Business Model, «Επιχειρηματικό Μοντέλο»** και ένα από αυτούς ορίζει το επιχειρηματικό μοντέλο σαν τον τρόπο που οι συμμετέχοντες στο σύστημα αλυσίδας αξιών ανταλλάσσουν αξία μεταξύ τους, {ALTEREGO NETWORKS, 9/2000}. Υπάρχουν, όπως είναι ευνόητο πολλοί τρόποι να γίνει η ανταλλαγή αυτή της αξίας σε ένα τέτοιο σύστημα, έτσι συνεπώς υπάρχουν και πολλά επιχειρηματικά μοντέλα που στηρίζονται σε αυτή τη μέθοδο. Ένα άλλος ορισμός θα μπορούσε να είναι σαν ο τρόπος που μία επιχείρηση βγάζει χρήματα από τις δραστηριότητές της.

Για παράδειγμα, ένας **Παροχέας Υπηρεσιών Διαδικτύου, «Internet Service Provider, ISP»,** μπορεί να έχει έσοδα από τις υπηρεσίες που προσφέρει είτε χρεώνοντας κάποιο πάγιο στους πελάτες του, σαν συνδρομή, είτε από την πώληση διαφημίσεων μέσα από τις υπηρεσίες του, είτε παίρνοντας κάποιο ποσοστό από τις εμπορικές συναλλαγές που γίνονται μέσα από τις προσφερόμενες υπηρεσίες του. Στην πρώτη περίπτωση ο τελευταίος συμμετέχων στην αλυσίδα, δηλαδή ο καταναλωτής, πληρώνει ένα ποσό για να έχει την δυνατότητα να έχει πρόσβαση στο Διαδίκτυο και θεωρητικά πληρώνει λιγότερο για να αγοράσει κάτι, και αυτό γιατί το ηλεκτρονικό κατάστημα δεν πληρώνει τίποτα στον ISP. Στην δεύτερη περίπτωση ο ISP βγάζει χρήματα όχι τώρα πλέον από τον καταναλωτή αλλά από άλλους συμμετέχοντες στην αλυσίδα οι οποίοι με την σειρά τους βγάζουν χρήματα από τον τελικό καταναλωτή, πουλώντας προφανώς κάτι.

Οι ISPs με το δικό τους **«Portal»** αρχίζουν να χτίζουν το δικό τους προφίλ των πελατών, συγκεντρώνοντας στοιχεία από την on-line συμπεριφορά των καταναλωτών, που στην ουσία είναι η αξία που ανταλλάσσεται μεταξύ του καταναλωτή και του ISP, και έτσι έχει την δυνατότητα να αυξήσει τα έσοδά του, ο ISP δηλαδή, λόγω του ότι μπορεί να προσφέρει καλύτερες ευκαιρίες στον τελικό καταναλωτή, **«marketing opportunities».**

Υπάρχουν και άλλοι ορισμοί φυσικά για το «επιχειρηματικό μοντέλο». Ένα επιχειρηματικό μοντέλο μπορεί να ορισθεί και με άλλους τρόπους, {JACOBFEUERBORN B.,8/1998}, όπως:

- Αρχιτεκτονική για Προϊόντα, Υπηρεσίες και Ροή Πληροφοριών
- Περιγραφή για Επιχειρηματικούς συμμετέχοντες και τον ρόλο τους
- Περιγραφή των δυναμικών πλεονεκτημάτων των διαφόρων επιχειρηματικών συνδυασμών
- Περιγραφή των Πηγών Εσόδων

Η **« Επιχειρηματική Μοντελοποίηση»** είναι συνήθως μία δύσκολη υπόθεση. Για να δημιουργηθεί ένα αποδοτικό και βιώσιμο μοντέλο, πρέπει να υπάρχει αντικειμενική θεώρηση του ποσοστού της αξίας του «value chain system» που αντιπροσωπεύει και συνήθως είναι δύσκολο να καθορισθεί κατά ποιο τρόπο θα αλλάξει αυτό το συγκεκριμένο μοντέλο, κατά το πέρασμα του χρόνου, λόγω της αλλαγής στο ποσοστό της αξίας που αντιπροσωπεύει. Όπως και με το παράδειγμα των ISPs, πολλά μοντέλα μπορούν να ανταγωνισθούν μεταξύ τους ενώ εξυπηρετούν τις ανάγκες διαφορετικών «ειδών» τελικών καταναλωτών. Αυτό σημαίνει ότι ενώ μερικοί καταναλωτές είναι πρόθυμοι να πληρώσουν κάποιο πάγιο ώστε να είναι απαλλαγμένη από οποιαδήποτε μορφή διαφημίσεων, άλλοι θα ήταν ευτυχισμένοι να δέχονται κάποιες διαφημίσεις ή να δίνουν πληροφορίες για τον εαυτό τους και τις υπηρεσίες που επιθυμούν, προκειμένου να έχουν ελεύθερη πρόσβαση στο Διαδίκτυο.

Όσο δύσκολο είναι να σχεδιασθεί ένα επιχειρηματικό μοντέλο άλλο τόσο δύσκολο είναι να δώσει στην επιχείρηση ή στον οργανισμό την κατανόηση του πως αυτό το μοντέλο θα συμβάλλει στην επίτευξη των στόχων και αποστολών της επιχείρησης. Δεν μπορεί επίσης να δώσει απαντήσεις σε ερωτήματα, όπως πόσο ανταγωνιστικά είναι τα πλεονεκτήματα που αποκτούνται με αυτό το μοντέλο, ποια είναι η θέση της επιχείρησης και ποια στρατηγική προϊόντων αγοράς ακολουθείται. **Αυτές όλες οι ερωτήσεις χρειάζονται ένα «MARKETING MODEL», για να απαντηθούν.** Ένα Marketing Model ορίζεται σαν ένα Επιχειρηματικό Μοντέλο σε συνδυασμό με την Στρατηγική Μάρκετινγκ της επιχείρησης ή του οργανισμού, {MINAS D., 09/1997}. Το Μοντέλο Μάρκετινγκ όμως είναι έξω από το θέμα αυτής της εργασίας, γι'αυτό θα περιορισθούμε στην ανάλυση μόνο του Επιχειρηματικού Μοντέλου.

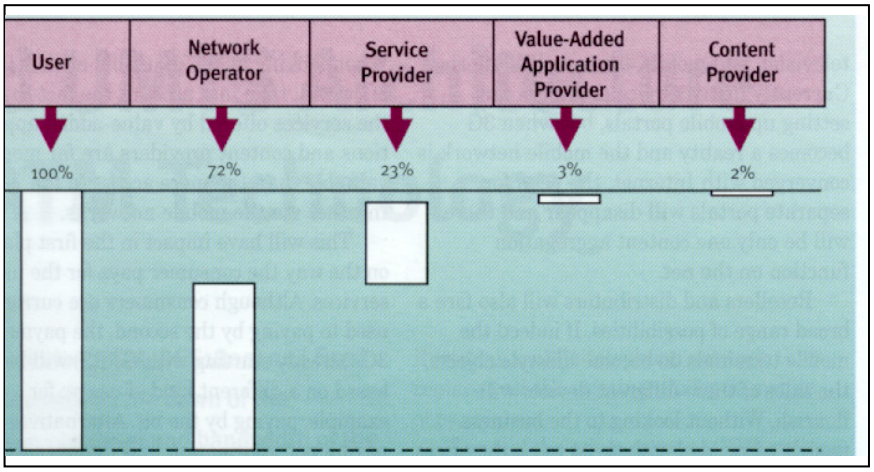
11.3.2. ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΜΟΡΦΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ

Στην σημερινή κατάσταση το Κινητό Σύστημα Αξιών, Value Chain System που είδαμε παραπάνω βασίζεται σε ένα Επιχειρηματικό Μοντέλο όπου ο καταναλωτής μπορεί να αγοράσει ή να δεχθεί μία τερματική συσκευή κινητών επικοινωνιών, ένα κινητό τηλέφωνο για παράδειγμα, από ένα αντιπρόσωπο ή ένα μεταπωλητή, ο οποίος βγάζει λεφτά από κάποιο ποσοστό επί της τιμής

της συσκευής. Τις περισσότερες φορές αυτές οι συσκευές πωλούνται με ένα πακέτο υπηρεσιών από τον παροχέα υπηρεσιών χαμηλότερα της τιμής κόστους της συσκευής. Και αυτό γιατί οι τηλεποικωνιακές εταιρείες επιδοτούν την αγορά της συσκευής για να μειώσουν το αρχικό κόστος για τον καταναλωτή για να τον κερδίσουν σαν πελάτη και να του προσφέρουν τις υπηρεσίες τους έναντι κάποιου κόστους φυσικά και που θα αποτελεί και τα έσοδα της εταιρείας.

Οι υπηρεσίες που προσφέρονται από τον παροχέα υπηρεσιών συνήθως χρεώνονται με την χρονική χρήση (ανά δευτερόλεπτο δηλαδή), και οι απλές υπηρεσίες δεδομένων όπως είναι η αποστολή και λήψη μηνυμάτων, το SMS δηλαδή, ανάλογα με την περίσταση. Ο παροχέας υπηρεσιών με την σειρά του πληρώνει τον διαχειριστή δικτύου, τον network provider, για την χρήση του δικτύου από τους πελάτες του. Επίσης ο παροχέας υπηρεσιών δέχεται ή πληρώνει χρήματα από τον παροχέα περιεχομένου και από τον παροχέα εφαρμογών προστιθέμενης αξίας, ανάλογα με το επιχειρηματικό μοντέλο που ακολουθούν αυτοί οι δύο συγκεκριμένοι παροχείς. Βέβαια υπάρχει και η περίπτωση κάποιο περιεχόμενο ή εφαρμογή προστιθέμενης αξίας να πωληθεί κατευθείαν στον τελικό καταναλωτή, χωρίς την χρήση κάποιου παροχέα υπηρεσιών, αν και η συμμετοχή του παροχέα υπηρεσιών σε θέματα χρέωσης, «billing» και εξυπηρέτησης πελατών, **«customer care»,** προσφέρει αξία στο μοντέλο των άλλων συμμετεχόντων.

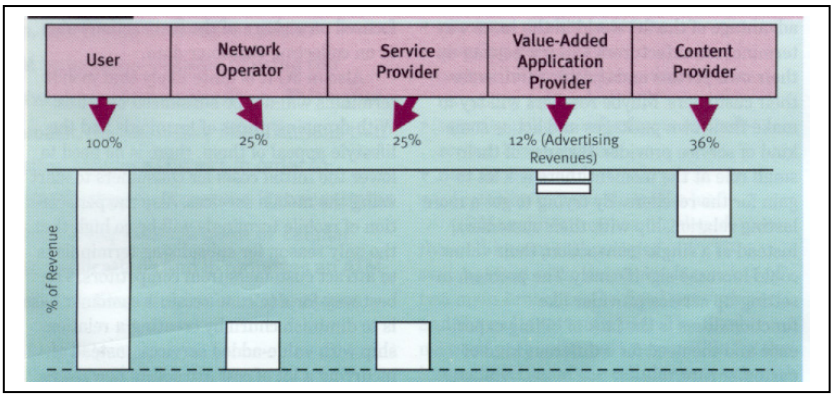
Οι σημερινοί τηλεπικοινωνιακοί οργανισμοί και επιχειρήσεις, που συνδυάζουν και τη διαχείριση του δικτύου και την παροχή υπηρεσιών, είναι οι κύριοι συμμετέχοντες στο σύστημα και απολαμβάνουν την μεγαλύτερη πίτα των εσόδων. Είναι γεγονός ότι αυτού του είδους επιχειρηματικό μοντέλο μπορεί να συγκεντρώσει το 95% των εσόδων από κινητές υπηρεσίες.



ΣΧΗΜΑ 11.3.2. - 1
{ΠΗΓΗ :JACOBFEUERBORN B.,8/1998}

Στα επικείμενα κινητά δίκτυα τρίτης γενιάς (3G) θα υπάρχουν σημαντικές αλλαγές στον τρόπο που θα οργανωθεί η αλυσίδα αξιών στο mobile commerce, και στο είδος των επιχειρηματικών μοντέλων που θα χρησιμοποιηθούν. Η πιο σημαντική αλλαγή είναι η προσδοκία ότι οι κινητές υπηρεσίες δεδομένων, «mobile data services», με λίγα λόγια η πρόσβαση στο διαδίκτυο από το κινητό μας τηλέφωνο, θα υπερκαλύψει σε κίνηση αυτή της φωνής, στο δίκτυο κινητής τηλεφωνίας. Αν και δεν υπάρχει ακόμα καθαρή εικόνα για την διαφορά στην αξία αυτών των υπηρεσιών για τους τωρινούς συμμετέχοντες, ***ένα πράγμα είναι ξεκάθαρο:***

Η πρόσβαση, μέσω δικτύου κινητών επικοινωνιών σε υπηρεσίες υψηλής αξίας στο Διαδίκτυο, θα αυξήσει σημαντικά την αξία που δημιουργείται από το σύστημα του ηλεκτρονικού εμπορίου πάνω από κινητή τηλεφωνία και την ίδια στιγμή θα αλλάξει την ισορροπία στο μοίρασμα των εσόδων.



ΣΧΗΜΑ 11.3.2. – 2
{ΠΗΓΗ :JACOBFEUERBORN B.,8/1998}

Μολονότι η πρόσβαση στο Διαδίκτυο μέσω Κινητών Τερματικών είναι ακόμα στην αρχή του κύκλου ζωής του, με την εφαρμογή της τεχνολογίας 3^{ης} γενιάς θα διαπιστωθεί μείωση των εσόδων, αλλά η αύξηση της διείσδυσης των κινητών επικοινωνιών που θα φθάσει στους δύο από τους τρεις Ευρωπαίους, θα οδηγήσει τους τωρινούς συμμετέχοντες να επεκταθούν σε νέους ρόλους και να αναπτύξουν νέες λειτουργίες, για να δυναμώσουν την θέση τους.

11.3.3. ΑΛΛΑΓΗ ΡΟΛΩΝ

Ποιες αλλαγές όμως θα φέρει η 3^{η} γενιά τεχνολογίας στο τωρινά επιχειρηματικά μοντέλα και τι θα αλλάξει στο mobile value chain;

Κατ'αρχάς, οι κατασκευαστές εξοπλισμού δικτύου θα έχουν τον πρώτο λόγο, γιατί αυτοί θα κληθούν πρώτοι να αλλάξουν την δομή των δικτύων σε δίκτυα που θα βασίζονται σε αρχιτεκτονική και τεχνολογία IP (Internet Protocol). Είναι πιθανό να δούμε τωρινούς κατασκευαστές εξοπλισμού IP να εισέρχονται στην αγορά εξοπλισμού κινητών επικοινωνιών ή και το αντίστροφο.

Οι κατασκευαστές επίσης τερματικών θα έχουν προφανώς έναν ενδιαφέροντα ρόλο στον κόσμο 3ης γενιάς. Και αυτό δεν θα συμβεί μόνο από τις πωλήσεις νέων τερματικών, τα οποία απαιτούνται από τα δίκτυα 3ης γενιάς, αλλά και από το γεγονός ότι όλοι και περισσότεροι χρήστες θα εισέρχονται στον κόσμο των κινητών επικοινωνιών και συνεπώς του mobile commerce, και θα είναι έντονη η ανάγκη διαφοροποίησης των καταναλωτών σε ότι αφορά την τερματική συσκευή. Το κινητό τηλέφωνο θα αποτελεί πλέον είδος που θα χαρακτηρίζει το προσωπικό μας στυλ και προσωπικότητα.

Άλλη ενδιαφέρουσα προοπτική για τους κατασκευαστές τερματικών είναι η πιθανότητα να έρθουν σε επαφή απευθείας με τον καταναλωτή, μέσω του λογισμικού της κινητής συσκευής. Ήδη μεγάλοι κατασκευαστές ερευνούν τρόπους δημιουργίας κινητών σελίδων, «mobile portals», από μόνοι τους, τα οποία φυσικά θα είναι εύκολα προσβάσιμα από τις τερματικές τους συσκευές. Και εδώ βλέπουμε ανταγωνισμό, ο οποίος θα συνεχίζει να εντείνεται, με την τάση που υπάρχει σύγκλισης των κινητών τηλεφώνων, προσωπικών τερματικών διατάξεων επικοινωνίας δεδομένων, PDAs και άλλων προσωπικών συσκευών, όπως είναι τα Sony Walkman.

Ευνόητο είναι ότι οι διαχειριστές δικτύου θα πρέπει να προσαρμόσουν την δομή του δικτύου τους για να μπορέσουν να δώσουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο και συνεπώς να μπορούν να διαχειρισθούν αποτελεσματικά αυτό το πιο σύνθετο δίκτυο. Με την επερχόμενη εφαρμογή τεχνολογιών εντοπισμού της θέσης κινητού καταναλωτού και την ολοκλήρωση του νομοθετικού πλαισίου που θα δώσει την δυνατότητα χρήσης τέτοιων υπηρεσιών, οι διαχειριστές δικτύου θα διευρύνουν τον ρόλο τους με την διάθεση τέτοιων πληροφοριών στους παροχείς υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας και παροχείς περιεχομένου.

Επίσης σε συνεργασία με τους παροχείς υπηρεσιών και εφαρμογών προστιθέμενης αξίας, μπορούν να δημιουργήσουν υπηρεσίες για πληρωμές, «mobile payments». Αυτή είναι μία υπηρεσία που ο διαχειριστής δικτύου έχει κάποιο ρόλο και πιθανότητα με έναν παροχέα εφαρμογών προστιθέμενης αξίας, θα προσφέρει το περιβάλλον ασφαλείας που απαιτείται. Η συμμετοχή των υπηρεσιών πληρωμής στο όλο σύστημα, μπορεί να αποκτήσει μεγάλη σημασία λόγω των διαρκώς αυξανόμενων υπηρεσιών και αγαθών που φτάνουν στον τελικό καταναλωτή. Άλλωστε η χρήση κινητών συσκευών στην φυσική διαδικασία πληρωμών θα μπορούσε να αλλάξει και την σημερινή μορφή των οικονομικών οντοτήτων σε αυτό το χώρο, όπως είναι οι Τράπεζες.

Από την άλλη πλευρά οι παροχείς υπηρεσιών μπορούν να ωφεληθούν σημαντικά χρησιμοποιώντας τις τωρινές λειτουργίες τους πληρωμών και εξυπηρέτησης πελατών, παρέχοντας υπηρεσίες στους παροχείς περιεχομένου και εφαρμογών προστιθέμενης αξίας. Οι πληροφορίες σχετικά με τις πληρωμές και τα δεδομένα που συγκεντρώνουν οι παροχείς υπηρεσιών για τους πελάτες τους, είτε σαν ανεξάρτητοι είτε σε συνδυασμό με έναν διαχειριστή δικτύου, αποτελούν μοναδικής αξίας στοιχείο και προσδίδει μεγάλη αξία στο σύστημα.

Πρόσφατα η NTT DoCoMo, στην Ιαπωνία προσφέρει την υπηρεσία i – Mode, από την οποία παίρνει $3, σαν προμήθεια, ανά συνδρομητή για υπηρεσίες διαχείρισης των μικροπληρωμών των. Παρατηρώντας λοιπόν την θέση, από πλευράς προστιθέμενης αξίας, των ISPs και των portals στο Διαδίκτυο, οι παροχείς υπηρεσιών έχουν πολλές επιχειρηματικές ευκαρείες. Με την σύγκλιση επίσης των δικτύων κινητών επικοινωνιών και Διαδικτύου, παρουσιάζονται επιχειρηματικές ευκαιρίες σε ότι αφορά την πολλαπλή πρόσβαση στο Διαδίκτυο, αμφίδρομη ψηφιακή τηλεόραση και φυσικά κινητή τηλεφωνία. Προς το παρόν πολλοί παροχείς υπηρεσιών δημιουργούν portals ειδικά για κατόχους κινητών συσκευών , αλλά όταν τα δίκτυα τρίτης γενιάς γίνουν πλέον πραγματικότητα και το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας συγκλίνει και γίνε ένα με το Διαδίκτυο, η ανάγκη για ξεχωριστά portals θα εκλείψει και θα υπάρχει ένας τύπος portal ή site για όλους.

Θα υπάρξουν πολλές επίσης επιχειρηματικές ευκαιρίες και για τους αντιπρόσωπους και διανομείς. Εάν όντως η κινητή τερματική συσκευή γίνει προσωπικό αντικείμενο και έκφραση στυλ και προσωπικότητας, προβλέπεται σημαντική αύξηση των πωλήσεων αυτών των συσκευών. Χωρίς να δώσουμε προσοχή στα επιχειρηματικά μοντέλα που σχετίζονται με αυτό τον τομέα του mobile commerce, δηλαδή την πώληση και διάθεση των τερματικών συσκευών, το βέβαιο είναι ότι οι τιμές θα ανάβουν εάν δεν βρεθεί κάποιος να τις επιδοτήσει.

Και το ερώτημα είναι: πόσο επίδραση θα έχει αυτό στα επιχειρηματικά μοντέλα και το μέλλον τους; πάντως παρατηρείται το φαινόμενο ότι εταιρείες που αποφάσισαν την κατάργηση των επιδοτήσεων για να δημιουργήσουν μια πιο υγιή αγορά, στρέφονται ξανά προς την πολιτική των επιδοτήσεων λόγω ανταγωνισμού, όπως για παράδειγμα η PANAFON, στην Ελληνική αγορά.

Επίσης οι μεταπωλητές ή αντιπρόσωποι θα προσπαθήσουν, πιθανότητα, να εκμεταλλευθούν τα πλεονεκτήματα που θα δημιουργήσει το νέο τοπίο επικοινωνιών, όπως θα κάνουν και οι κατασκευαστές τερματικών: να φτιάξουν τα δικά τους portals και συγκεκριμένες υπηρεσίες για τους πελάτες τους. Ένας αντιπρόσωπος επίσης ή μεταπωλητής θα μπορούσε να δημιουργήσει το δικό του «πακέτο» προσφορών και υπηρεσιών και να συμμετέχει στο σύστημα σαν παροχέας υπηρεσιών πλέον. Όπως καταλαβαίνουμε ο ρόλος αυτών των οντοτήτων, (αντιπρόσωποι και μεταπωλητές), είναι μικρός προς το παρόν και φυσικά έχουν πολλά να κερδίσουν από την νέα τάξη πραγμάτων. Γι'αυτό προσπαθούν να αποκτήσουν μία σχέση διαρκείας με τον πελάτη, αντί να περιορισθούν σε μία απλή συναλλαγή, έτσι ώστε η αξία τους στην αλυσίδα του mobile commerce να αυξηθεί σημαντικά. Το πρόβλημα βέβαια που καλούνται να λύσουν, όσοι θέλουν να δημιουργήσουν λειτουργίες «τύπου παροχέα υπηρεσιών», είναι ότι πρέπει να έχουν εμπειρία σε συστήματα χρέωσης, «billing system» και διαφορετικών ειδών εξυπηρέτηση πελατών.

Οι παροχείς εφαρμογών προστιθέμενης αξίας θα μπορούν να αναπτυχθούν κατά δύο τρόπους. Ένας είναι να παρέχουν συγκεκριμένες εφαρμογές για τον κινητό καταναλωτή. Για παράδειγμα μπορούν να προσφέρουν πλατφόρμες εφαρμογών, σε τοπικό επίπεδο, από τις οποίες οι παροχείς περιεχομένου μπορούν να προσφέρουν τοπικές υπηρεσίες. Βασική προϋπόθεση για την επιτυχία αυτού του μοντέλου είναι η συνεργασία με τον διαχειριστή δικτύου. Ο άλλος τρόπος είναι να αναπτύξουν εφαρμογές για γενική χρήση από το Διαδίκτυο.

Οι παροχείς περιεχομένου θα ωφεληθούν και αυτοί από το γεγονός ότι μπορούν να χρησιμοποιήσουν ένα πρόσθετο κανάλι για να μοιράσουν το περιεχόμενό τους. Το ερώτημα που προκύπτει για τους παροχείς περιεχομένου είναι; ποιος είδος παροχέα περιεχομένου θα ωφεληθεί από αυτό το μοντέλο; Είναι ξεκάθαρο ότι ένας παροχέας περιεχομένου που προσφέρει καθαρά υπηρεσίες ηλεκτρονικού εμπορίου, θα ωφεληθεί από το γεγονός ότι θα μπορεί να διαθέτει τιμές που θα μπορούν να συγκριθούν on-line παντού και πάντοτε. Παρόλα αυτά, οι εκδοτικές εταιρείες και άλλες συναφείς χρειάζεται να δυναμώνουν το περιεχόμενό τους με στοιχεία χρόνου και τοποθεσίας για να εμποδίζουν την εξάπλωση της ιδέας «ελεύθερο περιεχόμενο», που κυριαρχεί προς το παρόν στο περιβάλλον του Διαδικτύου.

11.3.4 ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ

Με την αλλαγή στους ρόλους και την αλλαγή στην αξία στην αλυσίδα του mobile commerce system, τα επιχειρηματικά μοντέλα θα αλλάξουν και αυτά.
Εξετάζοντας τα πιθανά επιχειρηματικά μοντέλα στην νέα γενιά, θα πρέπει να λάβουμε υπόψη το γεγονός ότι οι υπηρεσίες που προσφέρονται από τους παροχείς περιεχομένου και εφαρμογών προστιθέμενης αξίας είναι πολύ πιο προσοδοφόρες από ότι η απλή πρόσβαση στο Διαδίκτυο μέσω δικτύου κινητών επικοινωνιών.

Αυτό βασικά θα έχει, κατά αρχάς, αντίκτυπο στον τρόπο που ο καταναλωτής πληρώνει για τις κινητές υπηρεσίες. Μολονότι προς το παρόν οι καταναλωτές έχουν συνηθίσει να πληρώνουν με το δευτερόλεπτο, η πληρωμή στα δίκτυα τρίτης γενιάς θα βασίζεται σε διαφορετικό τρόπο υπολογισμού χρέωσης, για παράδειγμα ανά bit. Και αυτό είναι κάτι που έχει ήδη ξεκινήσει με τα δίκτυα GPRS που βρίσκονται σε λειτουργία ακόμα και στην Ελλάδα.

Υπάρχουν βέβαια και εναλλακτικοί τρόποι χρέωσης, όπως η πληρωμή ανά μονάδα πληροφορίας, ανεξάρτητα από το μέγεθος, ή σταθερή πάγια χρέωση. Ακόμα και η δημιουργία «τύπου ISP» μοντέλων όπου ο καταναλωτής δεν πληρώνει τίποτα αλλά το συγκεκριμένο επιχειρηματικό μοντέλο βασίζεται στα έσοδα από κάποιο ποσοστό στην αξία των συναλλαγών ή στην συγκέντρωση καταναλωτικών στοιχείων.

Είναι πιθανόν στην νέα μορφή μοντέλων, να μην υπάρχει οικονομική υποστήριξη των τερματικών συσκευών, **«επιδότηση».** Και αυτό γιατί η μεγάλη ποικιλία και προσφορά τερματικών συσκευών καθώς και ότι το κινητό τηλέφωνο, όπως αναφέραμε παραπάνω, τείνει να γίνει αντικείμενο έκφρασης προσωπικού στυλ, θα ρίξει τις τιμές αναμφισβήτητα. Επίσης η διείσδυση των κινητών τηλεφώνων στην ζωή μας είναι τόσο μεγάλη, ώστε να μην χρειάζεται η επιδότηση, παρά μόνο αν θέλουμε να προσελκύσουμε πελάτες από τους ανταγωνιστές μας. Καταλήγουμε λοιπόν στο συμπέρασμα ότι ο καλύτερος τρόπος για μία τηλεπικοινωνιακή εταιρεία ή οργανισμό να διατηρήσει την βάση των πελατών της είναι να δημιουργήσει σχέσεις, με οποιαδήποτε μορφή, με υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας, αντί να ξοδεύει πολλά για την προσέλκυση νέων πελατών.

Ανταλλαγή αξίας για παροχή υπηρεσιών χρέωσης, εξυπηρέτηση πελατών και ίσως ακόμη και συμπλήρωση περιεχομένου, θα δώσουν στους παροχείς υπηρεσιών νέους τρόπους δημιουργίας εσόδων. Επίσης έσοδα από προώθηση καταναλωτικών δεδομένων και από τα ίδια τους τα portals, θα δώσουν στους παροχείς υπηρεσιών ευκαιρίες να μειώσουν την συνδρομή στους πελάτες τους και ίσως να μπορούν να προσφέρουν δωρεάν πρόσβαση. Ο παροχέας υπηρεσιών θα πληρώνει όμως τον διαχειριστή δικτύου για την χρήση του δικτύου.

Παρατηρώντας τον τρόπο κατά τον οποίο ο παροχέας υπηρεσιών βγάζει χρήματα και συγκρίνοντάς τον με τον τρόπο που βγάζει χρήματα ο διαχειριστής δικτύου, βλέπουμε με ενδιαφέρον την επίδραση που έχει η Τρίτη γενιά δικτύων στις εταιρείες που συνδυάζουν αυτές τις δύο ιδιότητες. Πάντως αυτό που είναι ξεκάθαρο είναι ότι οι υπηρεσίες που προσφέρονται από τους παροχείς υπηρεσιών και αυτές που προσφέρονται από τους διαχειριστές δικτύου, βρίσκονται σε διαφορετικά φάση του κύκλου ζωής τους.

Για τους παροχείς εφαρμογών προστιθέμενης αξίας, θα υπάρξουν ευκαιρίες για υπηρεσίες βασιζόμενες σε εφαρμογές, όπως για παράδειγμα οι εφαρμογές ανταλλαγής μηνυμάτων και εντοπισμού που θα δημιουργήσουν έσοδα για όλους σχεδόν τους συμμετέχοντες στην αλυσίδα του mobile commerce.

Το Επιχειρηματικό Μοντέλο θα αλλάξει μάλλον προς ένα μοντέλο που θα βασίζεται στην χρέωση «κατά περίσταση», «per occasion», σε συνάρτηση με την ανάπτυξη των Asp's, Application Service Providers, (παροχείς υπηρεσιών εφαρμογών).

Οι παροχείς περιεχομένου θα έχουν επίσης πολλές εναλλακτικές λύσεις για να δημιουργήσουν επιχειρηματικά μοντέλα. Οι διαφημίσεις έχουν δώσει ένα σημαντικό ρεύμα εσόδων στο επιχειρηματικό τους μοντέλο, μέχρι τώρα. Η ευκαιρία να παρέχουν πιο προσοδοφόρο περιεχόμενο, θα αλλάξει φυσικά και το δικό τους επιχειρηματικό μοντέλο. Η δυνατότητα που παρέχει ένα κανάλι κινητής επικοινωνίας, στα δίκτυα τρίτης γενιάς, που είναι συνεχώς σε σύνδεση με τον καταναλωτή και συγχρόνως ο εμπλουτισμός του περιεχομένου με στοιχεία εντοποιότητας και προφίλ, θα δώσει πρόσθετη αξία στο μοντέλο.

Είναι λοιπόν σημαντικό όταν σχεδιάζεται ένα επιχειρηματικό μοντέλο να υπάρχει μια καθαρή εικόνα της αξίας που αντιπροσωπεύει ο κάθε συμμετέχων στην αλυσίδα του mobile commerce και πως αυτή θα διαφοροποιηθεί στα πλαίσια της τρίτης γενιάς τεχνολογίας και της νέας οικονομίας.

11.4 ΠΡΟΦΙΛ ΧΡΗΣΤΩΝ

Αν μελετήσει κανείς προσεκτικά όλα αυτά τα επιχειρηματικά μοντέλα και τις υπηρεσίες που αναφέραμε παραπάνω θα αντιληφθεί ότι μπορεί να είναι προιόν της προηγμένης τεχνολογίας αλλά αυτό που τα χαρακτηρίζει είναι αυτό που προσφέρουν , ως τελικό αποτέλεσμα, στον τελικό συνδρομητή κινητής τηλεφωνίας.

Είναι λοιπόν πολύ σημαντικό, όταν καθορίζεται ένα επιχειρηματικό μοντέλο να καθοριστούν και οι κατηγορίες συνδρομητών, «market segments», στις οποίες απευθύνεται κάθε υπηρεσία.

Αυτά τα επιχειρηματικά μοντέλα θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους τα εξής σημεία:

11.4.1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΩΝ

- Συνδρομητές που αφομοιώνουν γρήγορα τις νέες τεχνολογίες (π.χ. teenagers)
- Συνδρομητές που χαρακτηρίζονται κυρίως από το στυλ τους και την κοινωνική τους θέση
- Συνδρομητές που προτιμούν την ανθρώπινη επικοινωνία
- Συνδρομητές που επιθυμούν να διαχειριστούν όσο το δυνατόν πιο αποτελεσματικά το χρόνο τους
- Επαγγελματίες που χρησιμοποιούν το κινητό τηλέφωνο σαν απαραίτητο συμπλήρωμα ή σαν εργαλείο του επαγγέλματος των.

Φυσικά οι κατηγορίες συνδρομητών δημιουργούνται και ως συνάρτηση των κατηγοριών υπηρεσιών που επιγραμματικά, γιατί θα αναφερθούμε και παρακάτω λεπτομερέστερα, είναι οι εξής:

- Χρηματοοικονομικές συναλλαγές
- Ψυχαγωγία (π.χ. παιχνίδια, μουσική, τυχερά παιχνίδια)
- Εκπαίδευση
- Πληροφόρηση
- Επικοινωνία
- Πρόσβαση στο Διαδίκτυο
- Ηλεκτρονικό εμπόριο
- Υπηρεσίες που βασίζονται στον εντοπισμό της θέσης του «κινητού» συνδρομητή
- Pre-paid υπηρεσίες
- Παροχή πληροφοριών
- Μετάδοση εικόνας

- Interactive υπηρεσίες
- Υπηρεσίες που βασίζονται στην αναγνώριση φωνής
- Υπηρεσίες multimedia

Είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι η όλη πορεία της εξέλιξης της τεχνολογίας αλλά και των προσφερομένων υπηρεσιών και κατά συνέπεια τα νέα επιχειρηματικά μοντέλα που δημιουργήθηκαν φαίνεται ότι οφείλεται και βασίζεται σχεδόν εξ'ολοκλήρου στις επιθυμίες και ανάγκες των τελικών χρηστών, δηλαδή των πελατών. Και αυτό ήταν πιο έντονο στα αρχικά στάδια της κινητής τηλεφωνίας. Το αρχικό πεδίο ανταγωνισμού των δικτύων ήταν η κάλυψη. Στην συνέχεια περάσαμε στα πακέτα και την καρτοκινητή. Τα επόμενα βήματα περιλαμβάνουν τη δημιουργία και την ανάπτυξη κατάλληλων υπηρεσιών για τους συνδρομητές. Ήδη βλέπουμε τα Ελληνικά δίκτυα να δραστηριοποιούνται προς τη συγκεκριμένη κατεύθυνση. Οι εν λόγω υπηρεσίες παρέχονται είτε με τη μορφή SMS είτε φωνητικά, αλλά αυτό είναι το πρώτο βήμα.

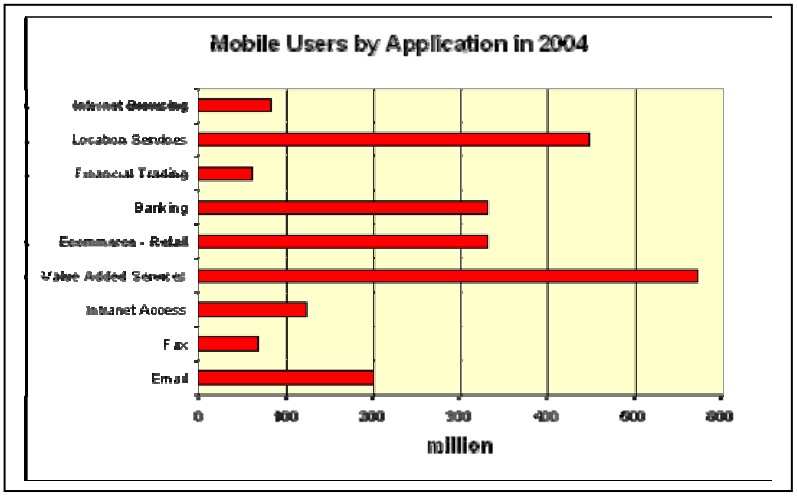
Προκειμένου τα δίκτυα να αναπτύξουν επιτυχείς υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας, «value added services», απαιτείται ο διαχωρισμός των συνδρομητών σε κατηγορίες, «target groups», ώστε να προσδιοριστούν οι ιδιαίτερες ανάγκες και προτιμήσεις τους. Για την κατηγορία των teenagers π.χ. θεωρούνται ελκυστικές υπηρεσίες όπως τα : τα on-line παιχνίδια, συναισθηματόσημα, downloading μουσικών κομματιών MP3, bar, club, κινηματογράφοι, συναυλίες, ανέκδοτα, πρόσβαση στο Διαδίκτυο, κ.ά.

Μόλις καθοριστούν, επαρκώς, οι κατηγορίες των συνδρομητών, τα δίκτυα μπορούν να περάσουν στη φάση της «δημιουργικής ανάπτυξης» των υπηρεσιών. Στη φάση αυτή, απαιτείται η συνεργασία των marketers και των μηχανικών, προκειμένου να βρεθούν οι κατάλληλες τεχνολογικές λύσεις, για την κάλυψη των αναγκών κάθε ομάδας καταναλωτών.

Όπως έχουμε ήδη συμπεράνει από διάφορα στατιστικά και στοιχεία ερευνών, η αύξηση της κίνησης του Internet, μέσω «κινητών» τερματικών, αναμένεται να ξεπεράσει ακόμα και την αύξηση του ίδιου του Internet. Τα δίκτυα κινητών επικοινωνιών μπορούν να αποκτήσουν άμεση γνώση της αγοράς και των εμπειριών του Internet. Σε κάθε περίπτωση όμως θα πρέπει να εξετάσουν τα επιχειρηματικά τους μοντέλα, για να διαπιστώσουν αν οι «συνταγές» που εφαρμόστηκαν στο χώρο του Διαδικτύου μπορούν να εφαρμοστούν αυτούσιες και στο mobile internet ή αν πρέπει να τροποποιηθούν, ώστε να ανταποκρίνονται στις ιδιαιτερότητες της συγκεκριμένης αγοράς. Η επιτυχία των δικτύων κινητών επικοινωνιών μετράται κυρίως από την αύξηση του αριθμού των συνδρομητών καθώς και από τα έσοδα, ανά συνδρομητή, που είναι το «κρυφό χαρτί» των δικτύων. Η προσοχή των εμπορικών τμημάτων εστιάζεται στην προσέλκυση του ενδιαφέροντος των συνδρομητών. Σήμερα προσφέρεται πληθώρα πακέτων που διαφοροποιούνται ανάλογα με το χρόνο ομιλίας, τη γεωγραφική περιοχή και την ώρα ή την ημέρα που πραγματοποιούνται οι συνομιλίες. Τα δίκτυα κινητής στοχεύουν στην εξυπηρέτηση των συνδρομητών, μέσω της παροχής μεγάλου φάσματος υπηρεσιών, που μεταφράζεται σε μεγαλύτερα έσοδα.

Θα πρέπει τέλος να επισημάνουμε ότι τα δίκτυα κινητών επικοινωνιών «ορέγονται» και την κατηγορία εκείνη των συνδρομητών που παραμένουν ακλόνητοι και αμετακίνητοι στο χώρο σταθερής τηλεφωνίας, γι'αυτό και στοχεύουν και την επέκταση τους στο χώρο αυτό, προκειμένου να αξιοποιήσουν τα ανταγωνιστικά τους πλεονεκτήματα, (εμπορικό και τηλεπικοινωνιακό δίκτυο, φήμη, τεχνογνωσία, συνδρομητική βάση, κ.ά.)

Ο πλέον κατάλληλος τρόπος για να περιγράψουμε το προφίλ των χρηστών στο σύστημα του mobile – commerce, στα δίκτυα 3ης γενιάς, αρκεί να παρουσιάσουμε στοιχεία ερευνών που δείχνουν τους χρήστες, ανά κατηγορία υπηρεσίας, για μέχρι το 2004:



ΣΧΗΜΑ 11.4.1.- 1

{ΠΗΓΗ: HUBER J.F & P.VON SCHAU, 09/1997}

11.5 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΟ MOBILE E-COMMERCE (MEC)

Παράγοντες που επηρεάζουν τις εφαρμογές και τις υπηρεσίες του MEC

Όπως έχουμε δει τα κινητά τερματικά θα αποτελέσουν τις συσκευές πρόσβασης στο Διαδίκτυο. Συνεπώς, η φύση των εφαρμογών Διαδικτύου δεν αλλάζει. Παρόλα αυτά, οι υπηρεσίες και οι εφαρμογές που προσφέρονται ήδη με επιτυχία πάνω από το Διαδίκτυο, για να μπορέσουν να έχουν παρόμοια επιτυχία στο MEC, πρέπει να λάβουν υπόψη τις ιδιαιτερότητες που υπάρχουν στα κινητά τερματικά, καθώς επίσης και τις διάφορες ανάγκες των χρηστών

και την διαφορετική χρήση των κινητών τερματικών. Οι χρήστες υπηρεσίες τοπικού χαρακτήρα, δηλαδή χάρτες περιοχών όπου βρίσκονται, πλησιέστερα εστιατόρια, κλπ., καθώς επίσης προσωπικές πληροφορίες και υπηρεσίες, όπως υπηρεσίες time management και πρόσβαση σε προσωπικές πληροφορίες με εύκολο και ασφαλή τρόπο. Επιπλέον, η χρήση κινητών τερματικών δημιουργεί τις προϋποθέσεις για ένα κινητό ηλεκτρονικό πορτοφόλι. Η ασφάλεια θεωρείται σημαντικότατο θέμα και συμβιβασμοί πρέπει να γίνουν μεταξύ της παρεχόμενης ασφάλειας και λειτουργικότητα.

Προς το παρόν υπάρχουν ορισμένοι περιορισμοί που επιβραδύνουν την περαιτέρω ανάπτυξη και εξάπλωση του MEC, όπως το περιορισμένο εύρος φάσματος του δικτύου και οι περιορισμένες δυνατότητες του τερματικού, (οθόνη, μνήμη, κλπ), αλλά και άλλοι περιορισμοί νομικής φύσης, για παράδειγμα σε ορισμένες χώρες δεν επιτρέπεται, λόγω νομοθεσίας, να δίνονται πληροφορίες εντοπισμού θέσης σε παροχείς υπηρεσιών. Από την άλλη πλευρά, οι ιδιαιτερότητες του MEC, όπως π.χ. το γεγονός ότι ο χρήστης μπορεί να κλείσει κάποιο συμβόλαιο πολύ εύκολα σε οποιαδήποτε χώρα, απαιτούν συγκεκριμμένη νομοθεσία που πρέπει να καθορισθεί για να μπορέσει να υποστηριχθεί το mobile commerce, όπως είναι η επίλυση των διαφορών εκτός δικαστηρίων και η ηλεκτρονική ακύρωση συμβολαίων. Εκτός από αυτά και οι ανάγκες των χρηστών επηρεάζουν την ανάπτυξη των εφαρμογών και των υπηρεσιών. Την ίδια στιγμή, οι προσφερόμενες εφαρμογές και υπηρεσίες έχουν επίδραση στις ανάγκες των χρηστών, ο οποίος για παράδειγμα μπορεί να ωφεληθεί από το γεγονός ότι μπορεί να έχει πληροφορίες για το μέρος που βρίσκεται και πως θα βρει ή θα κάνει κάτι σε οποιοδήποτε μέρος του κόσμου και γλώσσα.

11.5.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΤΟΥ MEC

Οι εφαρμογές του MEC εκμεταλλεύονται τις κινητές επικοινωνίες και προσφέρουν στους καταναλωτές και στις επιχειρήσεις πρόσθετα οφέλη, εν σχέση με τις παραδοσιακές εφαρμογές ηλεκτρονικού εμπορίου, όπως:

ΤΟΠΙΚΟΤΗΤΑ. Στο mobile commerce η γνώση της φυσικής θέσης του χρήστη σε κάθε συγκεκριμένη στιγμή είναι βασική προϋπόθεση για προσφορά σχετικών, με την φυσική θέση πάντα, υπηρεσιών.

ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΟΤΗΤΑ. Οι εφαρμογές πρέπει να προσαρμόζονται στο περιβάλλον του χρήστη και αυτό είναι εφικτό και μέσω του τύπου του τερματικού που χρησιμοπείται και μέσω του εύρους φάσματος του διαχειριστή δικτύου.

ΣΥΝΕΧΗΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑ. Οι κινητές επικοινωνίες δίνουν ώθηση στο ηλεκτρονικό εμπόριο με το να κάνουν τις εφαρμογές και τις υπηρεσίες διαθέσιμες παντού και πάντα. Οι χρήστες μπορούν να εντοπιστούν και να ενημερωθούν οποιαδήποτε ώρα, όπου και να είναι.

ΠΡΟΣΩΠΟΠΟΙΗΣΗ. Οι πληροφορίες, υπηρεσίες και εφαρμογές που είναι διαθέσιμες σήμερα στο Διαδίκτυο, είναι τεράστιες. Είναι λοιπόν σημαντικό ο χρήστης να λαμβάνει πληροφορίες ή οτιδήποτε άλλο, που να έχουν κάποια σχετικότητα με αυτόν. Επίσης λόγω των περιορισμών της διεπαφής μεταξύ χρήστη και παροχέα, (π.χ. κινητό τηλέφωνο), η παροχή πρέπει να είναι προσαρμοσμένη, γιατί μελέτες έχουν δείξει ότι κάθε πρόσθετο κλικ στην διεπαφή μειώνει την πιθανότητα να πραγματοποιηθεί κάποια συναλλαγή από τον χρήστη, κατά 50%. Πρέπει λοιπόν οι εφαρμογές του MEC να προσποιηθούν αρκετά ώστε να παρουσιάζονται σε ελκυστική και προσιτή μορφή, καθιστώντας ικανό τον χρήστη να φθάσει στην συναλλαγή με όσο το δυνατόν λιγότερα κλικ.

11.5.2ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ–ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ (ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ)

Ένας τομέας που οπωσδήποτε αναμένεται να έχει τρομακτική ανάπτυξη και εξέλιξη είναι αυτός των Τραπεζικών εφαρμογών και Χρηματοοικονομικών συναλλαγών. Η σύγκλιση του Διαδικτύου και των κινητών επικοινωνιών, δίνει την δυνατότητα σε οικονομικούς οργανισμούς και φορείς να προσφέρουν τραπεζικές υπηρεσίες, χρηματιστηριακές και υπηρεσίες ασφάλισης, μέσω του κινητού τηλεφώνου. Οι κινήσεις των Τραπεζών και των Χρηματιστηριακών εταιρειών σε αυτό τον τομέα, είναι επιθετικές. Στο τέλος του 1999, πάνω από το 90% των Τραπεζών προσέφεραν κάποια υπηρεσία mobile banking.

Η αγορά για κινητές οικονομικές υπηρεσίες είναι ακόμη στην παιδική της ηλικία. Πολλές από τις υπηρεσίες που προσφέρονται είναι προέκταση των υπηρεσιών Διαδικτύου. Δεν υπάρχει κάτι πρωτότυπο στον τομέα του εμπορίου και πληρωμή λογαριασμών. Για να μπορέσουν οι διάφοροι παίχτες να αποκομίσουν τα μέγιστα οφέλη από το mobile commerce, πρέπει να κερδίσουν μία βαθιά γνώση της στρατηγικής και της τεχνολογίας που οδηγεί αυτήν την αγορά.

Στα μέσα Μαίου 2000, από τα σπουδαιότερα οικονομικά σχήματα, μαζί με τους ηγέτες κατασκευαστές κινητών τηλεφώνων και την VISA, ανακοίνωσαν την δημιουργία του MOBEY FORUM, έναν παγκόσμιο φορέα που θα ενθαρρύνει την χρήση της τεχνολογίας κινητών επικοινωνιών στις οικονομικές υπηρεσίες και θα ηγηθεί της προσπάθειας εφαρμογής ανοιχτών προτύπων σε αυτό το πεδίο. Τα ιδρυτικά μέλη αυτού του φορέα είναι: ABN AMRO Bank, Banco Scatander Central Hispano, BNP Paribas, Barclays, Citigroup, Deutsche bank, HSBC Holdings, Ericsson, Motorola, Nokia, κ.ά.

Η εταιρεία TANTAU SOFTWARE INTERNATIONAL, Inc. ανακοίνωσε στις 19/12/2000 ότι η πλατφόρμα που δημιούργησε για το ηλεκτρονικό εμπόριο πάνω από κινητές επικοινωνίες, έχει την δυνατότητα να υποστηρίξει με επιτυχία 10,000,000 χρήστες, με ταυτόχρονη διεξαγωγή 10,000 συναλλαγών ανά sec για 100,000 χρήστες. Η εταιρεία κινείται προς την δημιουργία ενός φορέα, με άλλα 15 οικονομικά σχήματα, για να μπορέσουν να εξυπηρετήσουν μία αγορά 80,000,000 χρηστών τα επόμενα δύο χρόνια.

Άλλη εντυπωσιακή εφαρμογή είναι αυτή των SCANDIC HOTELS, που προσφέρουν άμεση κράτηση μέσω ενός αυτόματου συστήματος, στο κινητό τερματικό του ταξιδιώτη και που είναι διαθέσιμο 24 ώρες χ 7 ημέρες. Αλλά όχι μόνο αυτό. Ο ταξιδιώτης μπορεί να έχει και ένα πλήθος άλλων υπηρεσιών, ανεξάρτητα που βρίσκεται και τι ώρα είναι και που περιλαμβάνει τα πάντα που θα ήθελε κάποιος στον τομέα αυτό.

Λεπτομερέστερη περιγραφή των υπηρεσιών και εφαρμογών θα συναντήσουμε και στο κεφάλαιο περί εφαρμογών αλλά και στο επόμενο κεφάλαιο, όσον αφορά τουλάχιστον την Ελληνική πραγματικότητα.

Κεφάλαιο

12

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

12.1 ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Από την εμφάνιση της κινητής τηλεφωνίας στην Ελλάδα μέχρι σήμερα έχουν αλλάξει πολλά. Η εισχώρηση της κινητής τηλεφωνίας έχει αγγίξει το 40%, νούμερο ιδιαίτερα υψηλό. Σχεδόν ένας στους δύο ¨Έλληνες έχει αποκτήσει κινητό τηλέφωνο, ενώ είναι κοινώς αποδεκτό ότι ακόμα και ο μέσος Έλληνας αναζητά συνεχώς να αποκτήσει κάθε νέο τεχνολογικό επίτευγμα. Αναλογιζόμενοι τα προαναφερθέντα στοιχεία, εύκολα καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι μέσα στα επόμενα δύο χρόνια οι περισσότεροι ¨Έλληνες θα έχουν δυνατότητα λήψης και παροχής υπηρεσιών Mobile commerce.

Η πρόσβαση στο Διαδίκτυο μέσα από ένα κινητό τηλέφωνο, είναι μία πρόκληση και εφόσον οι παροχείς κινητής τηλεφωνίας έχουν σκοπό να εισχωρήσουν στον κόσμο του WAP, μέσα στα επόμενα χρόνια θα έχουμε σημαντικές εξελίξεις. Αν και το WAP διανύει το τρίτο έτος της ζωής του, στην Ελληνική αγορά έχει κάνει την εμφάνισή του από το δεύτερο τρίμηνο του 2000. Μολαταύτα, η ανταπόκριση του επιχειρηματικού κόσμου είναι – πλέον- ιδιαίτερα θετική και σε καθημερινή βάση δημιουργούνται νέα WAP sites. Παράλληλα, περισσότερα από 1,500 άτομα την ημέρα αποφασίζουν να εκμεταλλευτούν τις δυνατότητες που το νέο πρωτόκολλο ασύρματης επικοινωνίας τους παρέχει

Και οι τρεις εταιρείες παροχής υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας έχουν εκδηλώσει ενδιαφέρον για το πρωτόκολλο WAP. Οι υπηρεσίες ενημέρωσης των τριών Ελληνικών εταιρειών κινητής τηλεφωνίας καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα πληροφοριών, που εκτείνεται τόσο στον χρηματοοικονομικό τομέα όσο και σε ειδησεογραφική θεματολογία.

Η Panafon δημιούργησε την υπηρεσία Go w@p, μέσω της οποίας κάθε συνδρομητής της έχει πρόσβαση σε WML περιεχόμενο χωρίς επιπλέον πάγιο τέλος χρήσης. Η Telestet προχώρησε στην κατασκευή της εφαρμογής On Line W@p. Ταυτόχρονα, σε συνεργασία με τον Δημοσιογραφικό Οργανισμό Λαμπράκη, οι συνδρομητές της Telestet θα μπορούν να αποκτήσουν

πρόσβαση στο portal in.gr κατευθείαν από το κινητό τους τηλέφωνο. Και η Cosmote επίσης παρέχει ολοκληρωμένες υπηρεσίες WAP στους συνδρομητές της.

Η Ericsson Ελλάς έχει δημιουργήσει το WAP Lab, το οποίο έχει στόχο τη δημιουργία και τον έλεγχο της ανάπτυξης WAP υπηρεσιών. Παράλληλα, μέσω του WAP Lab πραγματοποιούνται δοκιμαστικές υλοποιήσεις WAP εφαρμογών. Σκοπός της Ericsson είναι η παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών σε κάθε επιχείρηση που επιθυμεί να επεκτείνει τις υπηρεσίες της στο χώρο των ασυρμάτων δικτύων. Ήδη η εταιρεία έχει συνάψει συμφωνίες με τις Alpha Technology Center και Broker Systems για τη μεταφορά των προϊόντων τους και στο χώρο του WAP.

Η Alpha Copy, γενικός αντιπρόσωπος στην Ελληνική αγορά της Φινλανδικής εταιρίας Nokia, δημιούργησε την εταιρία Alpha WAPIT, με σκοπό την παροχή υπηρεσιών συμβουλευτικού χαρακτήρα στις ενδιαφερόμενες επιχειρήσεις.
Η DigiCon αναμένεται να δημιουργήσει site επιφορτισμένο με την παροχή υπηρεσιών WAP, ενώ η Incredible Networks, εταιρία παροχής υπηρεσιών Internet καθώς και δημιουργός του πρώτου Ελληνικού WAP portal, WAP.gr, αναλαμβάνει την επέκταση του περιεχομένου κάθε επιχείρησης στο χώρο του WAP. Τέλος πολλές Ελληνικές εταιρίες έχουν προβεί ήδη στην κατασκευή WAP sites, μέσω των οποίων παρέχουν ορισμένες από τις υπηρεσίες τους στους κατόχους συσκευών κινητής τηλεφωνίας.

Αναλυτικότερα, ως προς τις προσφερόμενες υπηρεσίες, επικρατεί η εξής κατάσταση:

12.2 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ – ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Οι υπηρεσίες αυτές μπορούν να αποτελέσουν ένα πολύτιμο εργαλείο για τους επαγγελματίες. Απευθύνονται κυρίως σε άτομα που η φύση τους απαιτεί έγκυρη και έγκαιρη ενημέρωση σε θέματα που αφορούν τόσο στην Ελληνική όσο και στην παγκόσμια οικονομική κοινότητα. Ουσιαστικά λοιπόν προσδίδονται νέες δυνατότητες ενημέρωσης ακόμα και στους απλούς επενδυτές, οι οποίοι χωρίς να παρακολουθήσουν κάποια τηλεοπτική εκπομπή, να χρησιμοποιήσουν το Internet ή να διαβάσουν κάποια οικονομική εφημερίδα, ενημερώνονται άμεσα και οικονομικά, μεσώ του κινητού τους τηλεφώνου, οποιαδήποτε στιγμή της ημέρας το θελήσουν.

I) Panafon Telerate

Πρόκειται για φωνητική υπηρεσία, όπου ο χρήστης, καλώντας το 1401 από το κινητό του τηλέφωνο και εισάγοντας έναν κωδικό που αντιπροσωπεύει μία κατηγορία μετοχών ή κάποια συγκεκριμένη μετοχή, μπορεί να αντλήσει πληροφορίες σχετικά με :

- Τους δείκτες τιμών μετοχών του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών
- Την τιμή μίας ή περισσότερων μετοχών του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών
- Την ποσοστιαία μεταβολή της τιμής μίας ή περισσοτέρων μετοχών σε σχέση με το κλείσιμο της περασμένης μέρας
- Τον όγκο συναλλαγών μίας ή περισσοτέρων μετοχών.

Επίσης καλώντας το 1402 ή το 1403 (αντίστοιχα για πληροφορίες στα ελληνικά και τα αγγλικά), ο χρήστης Panafon μπορεί μπορεί να ενημερωθεί για:

- Τις ισοτιμίες δραχμής και δολλαρίου
- Τα επιτόκια δραχμής και ATHIBOR (Διατραπεζικό Επιτόκιο Αθήνας)
- Τις τιμές Fixing κύριων και λοιπών νομισμάτων
- Τις τιμές χρυσού και αργύρου
- Τους δείκτες των διεθνών χρηματιστηρίων

II) Panafon Stock Info:

Κατά την εγγραφή του στο πρόγραμμα αυτό, ο χρήστης αποκτά έναν προσωπικό κωδικό, με σκοπό την ασφάλεια των ενεργειών του. Κατόπιν επιλέγει τις μετοχές (έως 5) που τον ενδιαφέρουν (είτε μέσω του site της Panafon είτε καλώντας την υπηρεσία εξυπηρέτησης πελατών), έχοντας την δυνατότητα αλλαγής των μετοχών αυτών όταν το θελήσει. Μετά το κλείσιμο του Χρηματιστηρίου Αθηνών, αποστέλλεται ένα γραπτό μήνυμα στο κινητό του χρήστη, με πληροφορίες για την τιμή κλεισίματος των μετοχών που έχει επιλέξει ο χρήστης, την τιμή κλεισίματος του γενικού δείκτη και τις ποσοστιαίες αλλαγές από την προηγούμενη ημέρα.

III) Telestet on-line Banking:

Η Telestet σε συνεργασία με την Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος, προσφέρει υπηρεσίες ενημέρωσης, με την ονομασία GSM Banking, σε όλους τους συνδρομητές της σχετικά με τους τραπεζικούς λογαριασμούς (ταμιευτηρίου και όψεως) και τις πιστωτικές κάρτες. Προϋπόθεση για τη χρήση της υπηρεσίας είναι η ύπαρξη λογαριασμού ή η κατοχή πιστωτικής κάρτας της Εθνικής Τράπεζας της Ελλάδος. Επίσης, ο συνδρομητής θα πρέπει να γραφτεί δωρεάν και στο πρόγραμμα Mobile Banking στο υποκατάστημα της Εθνικής Τράπεζας με το οποίο συνεργάζεται.
Συγκεκριμένα οι υπηρεσίες που διατίθενται είναι οι εξής:

- Αναζήτηση λίστας λογαριασμών
- Αναζήτηση υπόλοιπου λογαριασμού: ενημέρωση για το υπόλοιπο του τραπεζικού λογαριασμού ή για το υπόλοιπο του ΕΘΝΟδανείου.
- Αναζήτηση διαθέσιμου υπόλοιπου πιστωτικής κάρτας: ενημέρωση για το διαθέσιμο πιστωτικό όριο των καρτών

IV) Telestet on-line stock

Η υπηρεσία προσφέρεται από την Telestet σε συνεργασία με την ΚΑΠΑ-ΤΕΛ. Ο συνδρομητής συντάσσει σε γραπτό μήνυμα την πληροφορία που ζητά και

το στέλνει στο 998. Η πληροφορία έρχεται επίσης με τη μορφή γραπτού μηνύματος.
Η υπηρεσία **On-line stock** διατίθεται σε όλους τους συνδρομητές Telestet χωρίς εγγραφή και χωρίς πάγιο. Οι πληροφορίες που προσφέρονται είναι:

- Αναλυτικά στοιχεία για συγκεκριμένη μετοχή του ΧΑΑ.
- Πληροφορίες έως και για πέντε μετοχές συγχρόνως
- Άμεση ειδοποίηση όταν οι τιμές των μετοχών που ενδιαφέρουν το συνδρομητή φθάσουν στα όρια που εκείνος έχει θέσει.
- Διακυμάνσεις του γενικού δείκτη χρηματιστηρίου καθώς και των επιμέρους δεικτών
- Οι πέντε πρώτες μετοχές με τη μεγαλύτερη άνοδο και οι πέντε πρώτες μετοχές με τη μεγαλύτερη κάθοδο.
- Καθρέπτης συνεδρίασης
- Τιμή κλεισίματος του γενικού δείκτη χρηματιστηρίου καθώς και των επιμέρους δεικτών
- Τιμή κλεισίματος των δεικτών διεθνών χρηματιστηρίων
- Τιμές συναλλάγματος spot και fixing κάθε μέρας, καθώς και τιμή fixing της προηγούμενης ημέρας.

V) Υπηρεσία Χρηματιστηρίου Cosmote Αξιών.:

Η Cosmote, μέσω αυτής της υπηρεσίας, προσφέρει on-line σύνδεση με το Χρηματιστήριο Αθηνών. Οι πληροφορίες παρέχονται με γραπτά αλλά και φωνητικά μηνύματα. Η υπηρεσία δεν απαιτεί την εγγραφή σε κάποιο ειδικό πρόγραμμα ή την πληρωμή παγίου, αλλά παρέχεται σε όλα τα προγράμματα.

Οι πληροφορίες που προσφέρονται με γραπτά μηνύματα είναι:

- Αναλυτικά στοιχεία της μετοχής που ενδιαφέρει το συνδρομητή
- Στοιχεία τεσσάρων διαφορετικών μετοχών
- Ιστορικό μετοχής: Τιμές κλεισίματος τις τελευταίες επτά ημέρες
- Top 7 και Bottom 7 μετοχές και τα ποσοστά τους.
- Καθρέπτης συνεδρίασης
- Γενικός και επιμέρους δείκτες

Με την αποστολή ενός γραπτού μηνύματος στο 1655, ζητείται συγκεκριμένη πληροφορία, η οποία και αποστέλλεται στο συνδρομητή με τη μορφή γραπτού μηνύματος. Επίσης με την κλήση του 1655 από το κινητό τηλέφωνο και την τήρηση των οδηγιών, δίνεται η δυνατότητα στο συνδρομητή να λάβει την πληροφόρηση με φωνητικά μηνύματα.

Η υπηρεσία Χρηματιστηρίου COSMOTE ΑΞΙΩΝ παρέχεται σε συνεργασία με την INTARGET S.A. (γραπτά μηνύματα) και τη NEWSPHONE HELLAS S.A. (φωνητικά μηνύματα)

ΓΕΝΙΚΗ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ

Η ευκολία χρήσης, καθώς και η ποικιλία των πληροφοριών που προσφέρονται αποτελούν τα χαρακτηριστικά στοιχεία των υπηρεσιών αυτών. Αυστηρά καθορισμένο target group δεν μπορεί να οριστεί, μια και η φύση των

πληροφοριών που προσφέρονται είναι τέτοια ώστε να μπορούν να φανούν χρήσιμες σε καθέναν.

PANAFON

Η PANAFON σε συνεργασία με το δημοσιογραφικό σταθμό Flash 9.61 παρέχει την υπηρεσία SMS INFO. Χάρη στην υπηρεσία αυτή, μπορούν οι συνδρομητές της να ενημερώνονται μέσω γραπτών μηνυμάτων για θέματα όπως:

- Οι σημαντικότερες τελευταίες ειδήσεις
- Τα σημαντικότερα τελευταία αθλητικά νέα
- Η πρόγνωση του καιρού για τις πέντε μεγαλύτερες πόλεις της Ελλάδας (Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Λάρισα, Ηράκλειο)
- Τα νούμερα της τελευταίας κλήρωσης του ΛΟΤΤΟ.
- Τα νούμερα της τελευταίας κλήρωσης του ΤΖΟΚΕΡ
- Την τελευταία νικήτρια στήλη του ΠΡΟΠΟ

TELESTET

Στο πλαίσιο των υπηρεσιών Telestet on-line, παρέχονται χρήσιμες πληροφορίες σε ποικίλη θεματολογία, είτε μέσω κάποιας κλήσης είτε μέσω αποστολής και λήψης μηνύματος με τη ζητούμενη πληροφορία.

- Υπηρεσίες φωνής: στις υπηρεσίες αυτές ο χρήστης καλεί ένα νούμερο και ακολουθεί τις οδηγίες
- Telestet on line travel: παροχή πληροφοριών σχετικά με τον καιρό της Ελλάδας, τις θερμοκρασίες των μεγάλων πόλεων του εξωτερικού, καθώς επίσης με τα δρομολόγια πλοίων και ιπτάμενων δελφινιών.
- Telestet on line entertainment: ποια έργα παίζονται στους κινηματογράφους, προτάσεις για φαγητό και ενημέρωση για το ωροσκόπιο, τις πολιτιστικές εκδηλώσεις και τα πρατήρια βενζίνης.
- Telestet on line daily news: οι σημαντικότερες ειδήσεις της ημέρας, αποτελέσματα αγώνων και τυχερών παιχνιδιών, διατραπεζικά επιτόκια, τιμές αργυρού-χρυσού.

- Υπηρεσίες γραπτών μηνυμάτων:ο συνδρομητής αποστέλλει από το κινητό του γραπτό μήνυμα σε κάποιο τριψήφιο νούμερο, ανάλογα με το είδος της πληροφορίας που ζητά. Η απάντηση έχει και αυτή τη μορφή γραπτού μηνύματος.
- Telestet on line sports: η υπηρεσία αυτή παρέχει τα τελικά αποτελέσματα των αγώνων στο τέλος κάθε αγωνιστικής ημέρας. Περιλαμβάνει Ελληνικό πρωτάθλημα και κύπελλο ποδοσφαίρου και μπάσκετ, καθώς και το Ευρωπαϊκό πρωτάθλημα ποδοσφαίρου και μπάσκετ.
- Telestet on line weather: πληροφορίες για τις καιρικές συνθήκες στην Ευρώπη αλλά και για τον ελλαδικό χώρο (Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Βόρεια Ελλάδα, Νότια Ελλάδα, Ανατολική Ελλάδα, Δυτική Ελλάδα και Κεντρική Ελλάδα).
- Telestet on line lottery numbers: εδώ μπορείτε να πληροφορηθείτε για τα αποτελέσματα του ΠΡΟ-ΠΟ, του ΛΟΤΤΟ-ΠΡΟΤΟ, του ΠΡΟΠΟ-ΓΚΟΛ και του ΤΖΟΚΕΡ.

COSMOTE

Με την υπηρεσία Ενημέρωσης «Cosmote Σήμερα», οι συνδρομητές της Cosmote και οι κάτοχοι Cosmoκάρτας έχουν τη δυνατότητα πληροφόρησης για:

- Ειδήσεις
- Οικονομικά νέα
- Αθλητικά νέα
- Πρόγνωση καιρού για τις έξη μεγαλύτερες πόλεις της Ελλάδας
- Αποτελέσματα αγώνων ποδοσφαίρου, μπάσκετ και βαθμολογία ομάδων
- Αποτελέσματα τυχερών παιχνιδιών
- Αστρολογικές προβλέψεις για όλα τα ζώδια

Αποστέλλοντας ένα γραπτό μήνυμα, το οποίο θα περιλαμβάνει την εντολή στο 1651, ο χρήστης λαμβάνει ένα ή περισσότερα μηνύματα ανάλογα με το μέγεθος της αποστελλόμενης πληροφορίας. Για παράδειγμα, στέλνοντας το μήνυμα ΝΕΑ ΑΘΛ, θα λάβει πληροφορίες για τα τελευταία αθλητικά νέα. Η υπηρεσία παρέχεται σε συνεργασία με το ANTENNA GROUP. Δεν απαιτείται εγγραφή ή πληρωμή επιπρόσθετου παγίου.

ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΚΑΙ ΛΗΨΗ DATA & FAX.

Η σύγχρονη μορφή των επαγγελμάτων απαιτεί συχνά την άμεση πρόσβαση σε πληροφορίες. Η ασύρματη μετάδοση δεδομένων με τη χρήση ενός κινητού τηλεφώνου και ενός φορητού υπολογιστή μπορεί να προσφέρει αξιόλογες λύσεις σε επαγγελματίες, ιδίως τις ώρες που βρίσκονται εκτός γραφείου. Οποιαδήποτε στιγμή χρειαστεί, στελέχη επιχειρήσεων, χρηματιστές, οικονομικοί σύμβουλοι, εκπρόσωποι πωλήσεων μπορούν να έχουν πρόσβαση στο εταιρικό δίκτυο και σε βάσεις δεδομένων, αλλά και να χειριστούν τη διαπροσωπική και επαγγελματική του επικοινωνία μέσω fax ή e-mail. Το μικρό μέγεθος του εξοπλισμού (κινητό τηλέφωνο και φορητό PC) αποτελεί επιπρόσθετο πλεονέκτημα στη λειτουργικότητα και την αποτελεσματικότητα της συγκεκριμένης υπηρεσίας.

PANAFON

Η Panafon στον τομέα αποστολής και λήψης δεδομένων παρέχει τις εξής υπηρεσίες στους συνδρομητές της:

- Υπηρεσία Αποστολής και Λήψης Fax: χρησιμοποιώντας το κινητό του τηλέφωνο και μία φορητή συσκευή fax, ο χρήστης μπορεί να επικοινωνεί με fax από οποιοδήποτε σημείο. Η εφαρμογή της υπηρεσίας εξαρτάται από τον τύπο του κινητού τηλεφώνου που χρησιμοποιείται (κάποια κινητά δεν υποστηρίζουν αυτή την υπηρεσία). Επίσης, απαιτείται μία ειδική κάρτα μεταβίβασης δεδομένων PCMCIA και το καλώδιο σύνδεσης της κάρτας με το κινητό τηλέφωνο του χρήστη, φορητό fax (GSM) ή Η/Υ που δέχεται την κάρτα PCMCIA με το κατάλληλο λογισμικό, π.χ. WinFax, Faxmaster. Η υπηρεσία, η οποία είναι στη διάθεση του συνδρομητή ακόμα και στο εξωτερικό, εφόσον την υποστηρίζει το εκεί δίκτυο, προσφέρεται κατόπιν εγγραφής του συνδρομητή στο πρόγραμμα.

- Υπηρεσία Αποστολής και Λήψης Δεδομένων μέσω Η/Υ: με τη χρήση του κινητού τηλεφώνου και ενός φορητού υπολογιστή, γίνεται εφικτή η πρόσβαση σε δίκτυα υπολογιστών, σε βάσεις δεδομένων κ.λ.π. Η λειτουργία της υπηρεσίας απαιτεί: υποστήριξη της από το κινητό τηλέφωνο, φορητό Η/Υ με θύρα επέκτασης PCMCIA, την ειδική κάρτα μεταβίβασης δεδομένων που προσαρμόζεται στην υποδοχή PCMCIA του Η/Υ και το καλώδιο σύνδεσης της κάρτας με το κινητό τηλέφωνο. Η υπηρεσία επιτρέπει την αποστολή δεδομένων με ταχύτητα 9,600 bps.
- Panafon SMS Plus Fax: με την υπηρεσία αυτή ο συνδρομητής μπορεί να στείλει ένα γραπτό μήνυμα σε οποιαδήποτε συσκευή fax, σε οποιαδήποτε αριθμό εντός Ελλάδας. Το μήνυμα δεν πρέπει να υπερβαίνει τους εκατόν εξήντα χαρακτήρες.

  Επίσης, η Panafon, σε συνεργασία με τους Internet Service Providers προσφέρει έναν οικονομικό τρόπο απλής και γρήγορης πρόσβασης στο Internet μέσα από το δίκτυο GSM. χρησιμοποιώντας το κινητό του τηλέφωνο και έναν φορητό υπολογιστή, ο χρήστης μπορεί οποιαδήποτε στιγμή και από οποιοδήποτε σημείο να έχει πρόσβαση σε όλες τις υπηρεσίες (e-mail, www, ftp news-groups), που του εξασφαλίζει το προσωπικό account που ήδη θα έχει σε κάποιον από τους ISPs, αρκεί να:
  1. Έχει εγγραφεί στην υπηρεσία αποστολής / λήψης δεδομένων της Panafon,
  2. Διαθέτει κινητό τηλέφωνο με δυνατότητα μετάδοσης δεδομένων,
  3. Διαθέτει φορητό υπολογιστή με κάρτα μεταβίβασης δεδομένων PCMCIA, το αντίστοιχο καλώδιο σύνδεσης με το κινητό του τηλέφωνο, καθώς και προγράμματα για Web Browsing και αποστολή/λήψη e-mail. Επίσης με την υπηρεσία NETCALL PLUS ο συνδρομητής μπορεί να ενημερώνεται όποτε το θελήσει και ανεξαρτήτως του που βρίσκεται για τα e-mails που λαμβάνει στην ηλεκτρονική του διεύθυνση στο Internet, μέσω γραπτού μηνύματος-ειδοποίησης στο κινητό του τηλέφωνο.

TELESTET

Η Telestet, από την πλευρά της, παρέχει στους συνδρομητές της τις εξής υπηρεσίες:

- Οικονομικό πακέτο Data Link: στο πακέτο αυτό παρέχονται δύο εξειδικευμένες υπηρεσίες, η υπηρεσία αποστολής και λήψης fax και η υπηρεσία αποστολής και λήψης δεδομένων. Η υπηρεσία αποστολής και λήψης fax δίνει την δυνατότητα αποστολής και λήψης με τη χρήση του κινητού τηλεφώνου και μίας συσκευής fax. Με την υπηρεσία αποστολής και λήψης δεδομένων (data) ο χρήστης μπορεί να αποστείλει και να λάβει δεδομένα χρησιμοποιώντας το κινητό του τηλέφωνο και ένα φορητό υπολογιστή. Οι υπηρεσίες αυτές παρέχονται ξεχωριστά ή ενιαία και απαιτείται η εγγραφή στο συγκεκριμένο οικονομικό πακέτο. Στο εξωτερικό είναι επίσης δυνατή η χρήση της συγκεκριμένης υπηρεσίας, εφόσον την υποστηρίζει η τηλεπικοινωνιακή υποδομή της χώρας στην οποία βρίσκεται ο χρήστης.
- Υπηρεσία μετάδοσης δεδομένων και αποστολής fax: παρέχεται η δυνατότητα μετάδοσης δεδομένων και fax. Για το fax απαιτείται ένας

προσαρμογές μετάδοσης δεδομένων (DSA-Data Service Adapter) ή μία κάρτα PCMCIA (Personal Computer's Memory Card International Association) και ένα κινητό fax group III ή ένας φορητός υπολογιστής. Όσον αφορά την αποστολή και την λήψη δεδομένων, χρειάζεται, πέρα από ένα κινητό τηλέφωνο, μία κάρτα PCMCIA και ένας προσωπικός υπολογιστής. Και οι δύο αυτές υπηρεσίες είναι διαθέσιμες κατόπιν αίτησης, με την προϋπόθεση ότι υποστηρίζονται από τις τεχνολογικές δυνατότητες του κινητού.

- Telestet on line fax: η υπηρεσία επιτρέπει την αποστολή μηνυμάτων από το κινητό σε συσκευή fax. Παρέχεται σε όλους τους συνδρομητές Telestet, χωρίς εγγραφή ή πάγιο. Η διαδικασία γίνεται με τη δημιουργία ενός μηνύματος της μορφής *FAX#<<το μήνυμά σας>> και την αποστολή του στον αριθμό του fax.

COSMOTE

Η υπηρεσία Data & Fax της Cosmote παρέχει:

- Αποστολή και λήψη δεδομένων μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή σε ταχύτητα 9,600 bps. Με αυτόν τον τρόπο, είναι εφικτή η πρόσβαση σε δίκτυα υπολογιστών (π.χ. Internet), βάσεις δεδομένων κ.ά., με τη χρήση κινητού τηλεφώνου σε συνδυασμό με φορητό υπολογιστή ή εξειδικευμένων συσκευών για υπηρεσίες δεδομένων.
- Αποστολή και λήψη μηνυμάτων Fax. Συνδέοντας το φορητό του υπολογιστή με το κινητό του τηλέφωνο, ο χρήστης έχει μία φορητή συσκευή Fax (χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό). Αντίστοιχα μπορεί να χρησιμοποιήσει εξειδικευμένες συσκευές για την υπηρεσία αυτή, π.χ. εξειδικευμένες κινητές συσκευές Fax.
- Αποθήκευση των μηνυμάτων Fax στον προσωπικό τηλεφωνητή του συνδρομητή. Με αυτόν τον τρόπο, μπορεί να δεχθεί μηνύματα Fax ακόμα και όταν αυτό δεν είναι άμεσα εφικτό (π.χ. όταν το κινητό του τηλέφωνο είναι κλειστό). Ο προσωπικός τηλεφωνητής αναλαμβάνει την αποθήκευση των μηνυμάτων Fax, τα οποία ο συνδρομητής μπορεί κατόπιν να λάβει είτε στο φορητό του υπολογιστή μέσω του κινητού του τηλεφώνου είτε σε κάποια συμβατική συσκευή Fax, όποτε το θελήσει.

Για να συνδεθεί το κινητό τηλέφωνο με φορητό υπολογιστή, είναι συνήθως απαραίτητο για το χρήστη να προμηθευτεί την Κάρτα Διαχείρισης δεδομένων (Data Card), η οποία συνδέεται σε ειδική θύρα του υπολογιστή, καθώς και του σχετικού καλωδίου σύνδεσης. Επίσης θα πρέπει το κινητό τηλέφωνο να υποστηρίζει την υπηρεσία Data & Fax και να είναι συμβατό με την Κάρτα Διαχείρισης Δεδομένων που θα προμηθευτεί ο ιδιοκτήτης του. Η υπηρεσία μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στο εξωτερικό, εφόσον το αντίστοιχο δίκτυο με το οποίο συνδέεται ο χρήστης την υποστηρίζει

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ E-MAIL

PANAFON

Με το πρόγραμμα Panafon NetOffice, δίνεται η ευκαιρία στους συνδρομητές της Panafon να εκμεταλλευτούν τα πλεονεκτήματα του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Το Panafon NetOffice αποτελείται:

Το Panafon NetMail Direct. Η υπηρεσία αυτή παρέχει τη δυνατότητα:

- Αποστολής γραπτών μηνυμάτων (SMS) από το κινητό προς οποιαδήποτε διεύθυνση του Internet, όπου και παραδίδονται ως e-mails.
- Απευθείας λήψης e-mails ως γραπτών μηνυμάτων στο κινητό, είτε από όλους είτε από κάποιους αποστολείς που θα επιλέξει ο ίδιος ο χρήστης.
- Λήψης όλων ή ορισμένων από τα e-mails ως γραπτών μηνυμάτων στο κινητό στη χρονική στιγμή που αυτά φτάνουν στο προσωπικό account που ήδη έχει ο χρήστης σε κάποιον από τους Internet Service Providers.

Το Panafon NetMail Inbox. Η υπηρεσία αυτή παρέχει τη δυνατότητα:

- Αποστολής γραπτών μηνυμάτων (SMS) από το κινητό προς οποιαδήποτε διεύθυνση του Internet, όπου και παραδίδονται ως e-mails.
- Λήψης ειδοποίησης για τα νέα e-mails που φθάνουν στο προσωπικό account που ήδη έχει ο χρήστης σε κάποιον από τους Internet Service Providers με γραπτό μήνυμα στο κινητό του και ανά τακτά χρονικά διαστήματα που ο ίδιος θέτει. Στη περίπτωση αυτή δεν μπορεί να διαβάσει e-mails στο κινητό του.

Το Panafon NetMemo. Η υπηρεσία αυτή παρέχει τη δυνατότητα:

- Λήψης στο κινητό υπενθυμιστικών γραπτών μηνυμάτων τα οποία ο ίδιος ο χρήστης έχει προκαθορίσει και σε χρονικά διαστήματα που επίσης ο ίδιος έχει θέσει. Για την αποστολή ενός e-mail, ο χρήστης πληκτρολογεί ένα μήνυμα της μορφής :(ηλεκτρονική διεύθυνση παραλήπτη), (τίτλος e-mail), (κείμενο e-mail) και στέλνει το μήνυμα στο 1200.

  Για τη χρήση του Panafon NetOffice απαιτείται εγγραφή αλλά όχι και πληρωμή κάποιου ειδικού πάγιου. Κατά την εγγραφή, αποστέλλεται στο συνδρομητή και ένας κωδικός, ο οποίος χρησιμεύει στη ρύθμιση των προσωπικών του επιλογών. Η υπηρεσία προσφέρεται σε όλους τους συνδρομητές.

TELESTET

Στο πλαίσιο των υπηρεσιών Telestet on line συμπεριλαμβάνεται και η Telestet on line e-mail. Με την υπηρεσία αυτή δίνεται η δυνατότητα αποστολής e-mail σε συγκεκριμένη διεύθυνση με τη χρήση του κινητού τηλεφώνου. Το e-mail αποστέλλεται με τη μορφή μηνύματος. Η διαδικασία για την αποστολή e-mail έχει ως εξής: ο χρήστης πληκτρολογεί το μήνυμα 52#ηλεκτρονική διεύθυνση#<<το μήνυμά σας>> και τη στέλνει ως γραπτό μήνυμα στον αριθμό 997. Η υπηρεσία παρέχεται σε όλους τους συνδρομητές και δεν απαιτεί εγγραφή ή πληρωμή παγίου.

WINBANK

Μέσω της υπηρεσίας win-mobile της ηλεκτρονικής τράπεζας του ομίλου Πειραιώς, Winbank, μπορεί να γίνει αμφίδρομη ανταλλαγή σύντομων μηνυμάτων (SMS) μεταξύ της Τράπεζας και του πελάτη, με την οποία εκτελούνται τραπεζικές και χρηματιστηριακές συναλλαγές και τηλεειδοποιήσεις. Συγκεκριμένα, με ένα οποιοδήποτε κινητό με σύνδεση Cosmote, Panafon ή Telestet, ο χρήστης μπορεί να γίνει συνδρομητής της υπηρεσίας win-mobile, χωρίς χρέωση, συμπληρώνοντας μία αίτηση σε ένα από τα καταστήματα του ομίλου Πειραιώς ή στη διεύθυνση www.winbank.gr

Αναλυτικά, μέσω της υπηρεσίας win-mobile ο χρήστης έχει την δυνατότητα να:

- Ενημερώνεται απευθείας και άμεσα με γραπτά μηνύματα για μείωση ή αύξηση του υπόλοιπου οποιουδήποτε τραπεζικού λογαριασμού του κάτω ή πάνω από το ποσό που αυτός έχει καθορίσει,
- Ενημερώνεται για την εκτέλεση εντολών για την αγορά ή πώληση μετοχών στο ΧΑΑ,
- Εκτελεί απευθείας συναλλαγές που αφορούν στη μεταφορά ποσών από λογαριασμό σε λογαριασμό,
- Έχει ενημέρωση για τα υπόλοιπα των λογαριασμών του,
- Εμφανίζει τις τελευταίες κινήσεις των λογαριασμών του

Οι συναλλαγές διασφαλίζονται με τις πιο σύγχρονες και προηγμένες μεθόδους και το απόρρητο επιτυγχάνεται με τη χρήση του προσωπικού κωδικού PIN, τον οποίο ο κάτοχος μπορεί να αλλάζει όσο τακτικά επιθυμεί.

ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ GPRS

Με γρήγορα βήματα προχωρεί η ανάπτυξη νέων υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας στο νέο απελευθερωμένο περιβάλλον της αγοράς τηλεπικοινωνιών, αλλά και λίγους μήνες πριν από τη δημοπράτηση των νέων αδειών για υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας τρίτης γενιάς (UMTS).
Αυτό αποδεικνύεται από το γεγονός ότι δύο εισηγμένες στο ΧΑΑ εταιρείες κινητής τηλεφωνίας, η Cosmote και η Panafon, ξεκίνησαν την πιλοτική παροχή υπηρεσιών GPRS, οι οποίες και αποτελούν τον πρόδρομο των υπηρεσιών τρίτης γενιάς.

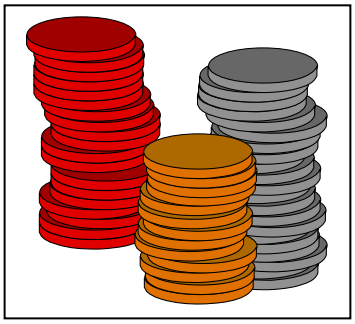
Συγκεκριμένα, η Cosmote παρέχει υπηρεσίες και τερματικές συσκευές GPRS σε δύο από τις κορυφαίες στον τομέα τους εταιρείες, την BP Hellas AE και την Coca-Cola Ελληνική Εταιρεία Εμφιαλώσεως AE. Έτσι μέσω της τεχνολογίας GPRS, σημαντικός αριθμός στελεχών των δύο εταιρειών αποκτά πρόσβαση με υψηλές ταχύτητες σε μία σειρά υπηρεσιών, όπως μετάδοση δεδομένων, υπηρεσίες WAP, καθώς και υπηρεσίες Internet. Η υποδομή GPRS της Cosmote υποστηρίζει ταχύτητες άνω των 100 Kbps, σε σχέση με τα 9,600 bps που επιτυγχάνονταν ως σήμερα. Στην αγορά διατίθενται ήδη τερματικές συσκευές που υποστηρίζουν ταχύτητες μέχρι 25 Kbps, ενώ μέσα στους πρώτους μήνες του 2001 αναμένεται να κυκλοφορήσουν συσκευές που θα υποστηρίζουν πολύ υψηλότερες ταχύτητες.

Η Cosmote προχώρησε σε χρόνο-ρεκόρ στις απαραίτητες επενδύσεις, με αποτέλεσμα να έχει ήδη εγκαταστήσει δίκτυο GPRS, στην Αθήνα, στη Θεσσαλονίκη, στην Πάτρα και στην Κρήτη, ενώ ως το τέλος του πρώτου διμήνου του 2001 θα έχει ολοκληρώσει την εγκατάσταση του δικτύου σε ολόκληρη την επικράτεια. Η εμπορική διάθεση των υπηρεσιών GPRS στο σύνολο της πελατειακής βάσης της Cosmote θα ξεκινήσει μέσα στο πρώτο τρίμηνο του 2001.

Στο μεταξύ και η Panafon ανακοίνωσε ότι ολοκληρώθηκαν με πλήρη επιτυχία οι δοκιμές λειτουργίας του συστήματος GPRS της PANAFON-VODAFONE σε συνεργασία με μεγάλους εταιρικούς της πελάτες. Μέσω της πιλοτικής εφαρμογής, ομάδες πωλητών μεγάλων πολυεθνικών εταιρειών είχαν τη δυνατότητα ασύρματης πρόσβασης στο εταιρικό τους δίκτυο με σκοπό την υποβολή παραγγελιών, χρησιμοποιώντας τηλεφωνικές συσκευές που υποστηρίζουν την τεχνολογία GPRS. Σύμφωνα με την εταιρεία, μέσω της τεχνολογίας GPRS, οι εταιρικοί πελάτες, μεταξύ άλλων, θα μειώσουν σημαντικά τα λειτουργικά τους κόστη και τη σχέση απόδοσης – τιμής, καθώς θα χρεώνονται βάσει του «όγκου» των δεδομένων που έχουν μεταφερθεί και όχι του χρόνου σύνδεσης και θα έχουν τη δυνατότητα να ανταλλάσσουν δεδομένα από οποιοδήποτε σημείο και οποιαδήποτε στιγμή με ταχύτητες πολλαπλάσιες των σημερινών.

12.3 ΤΙΜΟΛΟΓΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ

ΖΗΤΗΣΑΤΕ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟ;



Πριν κλείσουμε αυτό το κεφάλαιο θα αναφερθούμε και στην διαδικασία BILLING των υπηρεσιών στα πλαίσια του mobile commerce.

Είναι ένα σοβαρό θέμα και σε πολύ μεγάλο ποσοστό εξαρτάται από αυτό η «εικόνα» του provider στην αγορά

και συνδυάζεται πάντα με την προσφερόμενη ποικιλία προϊόντων και υπηρεσιών και φυσικά της ποιότητας. Οι υπηρεσίες δημιουργούν έσοδα. Αυτό σημαίνει ότι στο λογαριασμό κάθε χρήστη θα πρέπει να απεικονίζονται- με απλό και κατανοητό τρόπο- οι συγκεκριμένες χρεώσεις. Η αλήθεια είναι ότι το billing έχει κάνει θαύματα, προκειμένου να καλύψει τις εξειδικευμένες ανάγκες, που προέκυψαν στο χώρο της κινητής. Πακέτα , διαφοροποιημένες χρεώσεις, ανάλογα με την ημέρα, την ώρα ή την γεωγραφική περιοχή (prepaid, περιαγωγή, 1000 δευτερόλεπτα το μήνα δωρεάν, κλήσεις αξίας 2000 το μήνα για έξι μήνες, στα δύο SMS το ένα δώρο, καθώς και κάθε είδους προωθητική ενέργεια) απαιτούν πανίσχυρους υπολογιστές, ευέλικτα και ‘έξυπνα συστήματα χρέωσης. Τα προβλήματα πολλαπλασιάζονται, όταν- εκτός από το δίκτυο κινητής-στην εξυπηρέτηση του χρήστη συμμετέχει και το INTERNET. Θα ήταν λογικό π.χ. να χρεώνεται ο συνδρομητής, όταν – για κάποιο λόγο- παρουσιαστεί πρόβλημα στο διαδίκτυο;

Όσοι μπαίνουν στο INTERNET από σταθερό υπολογιστή γνωρίζουν πολύ καλά τι εννοούμε. Φανταστείτε πόσο πιο δύσκολες κάνει τις συγκεκριμένες διαδικασίες η mobile χρήση και τι είδους ασφάλειες απαιτούνται ώστε να μην υπάρχουν λανθασμένες χρεώσεις. Προσθέστε σε όλα αυτά την ανάγκη για ασφάλεια, σε περιπτώσεις συναλλαγών, τις απαιτήσεις για GSM BANKING και G-COMMERCE, για να δώσετε στο πρόβλημα τις πραγματικές διαστάσεις. Ωστόσο επειδή οι developers του gateway του WAP , δεν μπορούν να γνωρίζουν προκαταβολικά πώς θα πληρώσουν τα συνεργαζόμενα δίκτυα για τις WAP υπηρεσίες, τα gateways έχουν σχεδιασθεί για να προσφέρουν τη μέγιστη δυνατή ευελιξία, προκειμένου να υποστηρίξουν όλα τα πιθανά σενάρια συνεργασιών, επενδύσεων και δραστηριοτήτων. Έτσι τα δίκτυα μπορούν να εμπιστευτούν τα gateways που προσφέρουν ποικιλία εισόδων, για τη σύνδεση των CCBS (customer care billing system) σε αυτά. Οι απαιτούμενες λεπτομέρειες χρέωσης είναι διαθέσιμες από το WAP gateway, μέσω μίας μεσολαβητικής πλατφόρμας στο CCBS.

Αυτή η ευελιξία είναι σημαντικό κλειδί στο ηλεκτρονικό εμπόριο, όπου όλα γίνονται σε πραγματικό χρόνο. Τα συστήματα χρεώσεων παλαιού τύπου δεν μπορούν να εκπληρώσουν αυτήν την αποστολή. Όσο θα αναπτύσσονται οι WAP υπηρεσίες, θα αυξάνεται και η πολυπλοκότητά τους, με αποτέλεσμα να καθίσταται ολοένα δυσκολότερο να προσδιοριστεί το

Α] τι πρέπει να χρεωθεί
Β] πώς πρέπει να χρεωθεί
Γ] πόσο πρέπει να χρεωθεί
Δ] πότε δεν ολοκληρώνεται η παροχή υπηρεσίας και
Ε] κατά συνέπεια δεν πρέπει να υπάρξει χρέωση

Το WAP gateway έχει σχεδιασθεί για να συγκεντρώσει εκτεταμένες λεπτομέρειες χρεώσεων, όπως : το κατέβασμα του περιεχομένου (ποσότητα και χρόνος), τα URLs που επισκέπτεται κανείς και άλλα συνήθη περιστατικά στη διάρκεια μίας WAP κλήσης. Οι πληροφορίες αποθηκεύονται με ευέλικτη μορφή (tag-length value ή TVL format), σε ένα χρεωστικό αρχείο. Αυτό διαδοχικά επιδρά σε μια μεσολαβητική πλατφόρμα, που μεταφράζει τα TVLs σε έγκυρες λεπτομέρειες των χρεώσεων (CDRs) και τα περνάει στο CCBS.

Το αρχείο των λογαριασμών δέχεται γεγονότα, που χρεώνονται από τον event manager. Η billing data interface του gateway απαιτεί μικρές ρυθμίσεις συμβατότητας, που αφορούν το format των δεδομένων, ώστε να είναι αναγνώσιμα από διαφορετικά χρεωστικά συστήματα.

Πάντως αυτό που ισχύει σήμερα στην Ελληνική πραγματικότητα όσον αφορά τις χρεώσεις των τριών εταιρειών κινητής τηλεφωνίας, των τριών δηλαδή βασικών «network providers» και «service providers», τα πράγματα είναι πολύ απλά προς το παρόν. Δηλαδή δεν υπάρχουν διαφοροποιήσεις στην χρέωση για υπηρεσίες mobile commerce, γιατί στην ουσία δεν υπάρχει και μεγάλη ποικιλία τέτοιων υπηρεσιών. Και ακόμα δεν είναι γνωστό πως θα χρεώνονται οι υπηρεσίες που θα βασίζονται στην τεχνολογία 3^{ης} γενιάς, όπως αυτή του GPRS, που είναι προ των θυρών. Αυτό που είναι σίγουρο και ισχύει προς το παρόν είναι ότι αν αγνοήσουμε τις χρεώσεις φωνής και αποστολής/λήψης μηνυμάτων, η χρέωση των συνδρομητών από τις παραπάνω εταιρείες είναι κατά βάση η ίδια. Όσον αφορά τις υπηρεσίες DATA/FAX η χρέωση περιλαμβάνει 2000 δρχ. πάγιο και εν συνεχεία 1 δραχμή ανά δευτερόλεπτο. Η χρέωση για υπηρεσίες WAP δεν έχει κάποιο πάγιο προς το παρόν και η χρέωση περιορίζεται και αυτή στη 1 δραχμή ανά δευτερόλεπτο.

Κεφάλαιο

13

ΠΕΔΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΕΙΚΟΝΑ 13.1 : Χαρτογράφηση Πεδίων Εφαρμογών M-Commerce

Μέχρι τώρα οι χρήστες κινητής τηλεφωνίας, στη συντριπτική τους πλειονότητα, περιοριζόταν στην πραγματοποίηση και τη λήψη τηλεφωνημάτων και γραπτών μηνυμάτων. Ακόμη μερικοί χρήστες, με την απαραίτητη παρουσία ενός υπολογιστή, χρησιμοποιούν τα κινητά τηλέφωνα για να αποκτήσουν πρόσβαση στο Internet ή άλλες υπηρεσίες data. Όπως όμως έχουμε δει μέσα στα πλαίσια αυτής της εργασίας, τα πράγματα έχουν αλλάξει και αλλάζουν με ασύλληπτη ταχύτητα, στο χώρο της κινητής τηλεφωνίας και ειδικότερα του m-commerce. Το φάσμα των παρεχομένων υπηρεσιών και πληροφοριών είναι ιδιαίτερα ευρύ και μπορεί να συγκριθεί σε μέγεθος μόνο με το φάσμα αυτών που παρέχονται από το Internet.

Επιχειρείται μια συνοπτική αλλά περιεκτική αποτύπωση των νέων δυνατοτήτων που δημιουργούνται καθώς και των προσφερόμενων υπηρεσιών μέσω της κινητής τηλεφωνίας.

13.1 Εννοιολογική προσέγγιση των βασικών εφαρμογών

- ΕΓΚΥΚΛΟΠΑΙΔΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Ο τομέας αυτός δεν παρουσιάζει ιδιαίτερη ανάπτυξη γεγονός που οφείλεται :
Η οθόνη των συσκευών κινητής τηλεφωνίας είναι ιδιαίτερα μικρού μεγέθους επομένως κουράζει τον χρήστη. Το κόστος που προκύπτει από μακρόχρονη χρήση των υπηρεσιών είναι πολύ μεγάλο για τον μέσο χρήστη. Εξαίρεση αποτελεί η κατηγορία των λεξικών που γνωρίζει άνθηση. Ο χρήστης έχει την δυνατότητα . Όταν ταξιδεύει να ανατρέξει στο αντίστοιχο λεξικό χωρίς την ανάγκη κάποιου υπολογιστή.

- ΕΙΔΗΣΕΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ

Ο τομέας ο οποίος θεωρείται ότι θα αποκομίσει τα μέγιστα οφέλη από την εφαρμογή του WAP. Η επιθυμία του μέσου ανθρώπου να είναι διαρκώς ενήμερος για τα διαδραματιζόμενα γεγονότα προώθησε κολοσσιαίους οργανισμούς όπως το BBC και το REUTERS να κάνουν δυναμική εμφάνιση στον χώρο των ασύρματων δικτύων. Η ειδησεογραφία που διαδίδεται μέσω αυτών των δικτύων αφορά πολιτικές εξελίξεις, ιατρικά επιτεύγματα, χρηματιστηριακά δεδομένα , αθλητικά γεγονότα καθώς και ειδήσεις ιδιαίτερου ενδιαφέροντος.

- ΕΛΕΥΘΕΡΟΣ ΧΡΟΝΟΣ

Στα εν λόγω sites παρουσιάζονται θέματα που καλύπτουν ιδιαίτερα ενδιαφέροντα - υπηρεσίες –πληροφορίες. Συγκεκριμένα παρουσιάζονται πληροφορίες για αθλητικούς συλλόγους , φιλοτελιστές, αστρολογίας καθώς και πλήθος άλλων κατηγοριών στις οποίες δεν μπορεί να γίνει αναφορά στο εν λόγω κείμενο.

- ΕΤΑΙΡΙΚΕΣ ΣΕΛΙΔΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Στις σελίδες αυτές διαφαίνεται ότι οι εταιρείες δεν άφησαν ούτε πρόκειται να αφήσουν ανεκμετάλλευτο τον χώρο του mobile commerce. Στις σελίδες αυτές παρέχονται στον χρήστη κάθε είδους προϊόντα μέσω της πιστωτικής του κάρτας καθώς και προβολή εταιρικών προϊόντων και υπηρεσιών.

- ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Βασικός ρόλος κάθε κινητού τηλεφώνου είναι αυτός της επικοινωνίας μεταξύ των ατόμων . εξαιτίας του WAP ωστόσο κάθε χρήστης μπορεί να αποστείλει και να λάβει e –mail οπουδήποτε και να βρίσκεται ενώ μπορεί να συμμετάσχει σε συζητήσεις – διασκέψεις. Επιπρόσθετα παρέχονται πολλές υπηρεσίες όπως On line ημερολόγια και υπηρεσίες υπενθύμισης. Ωστόσο η χρησιμότητα των ανωτέρω υπηρεσιών είναι μάλλον αμφίβολη, αφού τα περισσότερα WAP τηλέφωνα ενσωματώνουν αυτές τις λειτουργίες.

- ΤΡΑΠΕΖΙΚΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Ο χρήστης του WAP έχει την δυνατότητα ακόμη και εκτός γραφείου να ενημερώνεται για τις εξελίξεις στην χρηματιστηριακή αγορά, να διαχειρίζεται το προσωπικό του χαρτοφυλάκιο, να ενημερώνεται για τις συναλλαγματικές ισοτιμίες και βέβαια να πραγματοποιεί τραπεζικές συναλλαγές με απόλυτη ασφάλεια. Το 1990, πάνω από το 90% των Τραπεζών στην Ευρώπη προσέφεραν κάποια μορφή mobile banking. Σύμφωνα με μελέτες, το 2003, 40.000.000 χρήστες παγκοσμίως θα χρησιμοποιούν την κινητή επικοινωνία για πρόσβαση σε οικονομικές υπηρεσίες, *{MOBILOCITY, 1/7/2000}*.

Αυτή την στιγμή οι υπηρεσίες με την μεγαλύτερη αποδοχή είναι το retail banking (πληρωμές μέσω τράπεζας), το retail broking (χρηματιστηριακές συναλλαγές) και οι τραπεζικές επενδύσεις (investment banking). Ο χρήστης μπορεί να πληρώνει λογαριασμούς, μέσω του τραπεζικού του λογαριασμού, να μεταφέρει χρήματα, να ενημερώνεται για το υπόλοιπο, να λαμβάνει ειδοποίηση αυτόματα για αγορά ή πώληση μετοχών από την χρηματιστηριακή του εταιρεία, ανάλογα με τις αλλαγές στην αγορά, να δίνει εντολή αγοράς ή πώλησης, να ενημερώνεται on time για επενδυτικά προϊόντα, να χρησιμοποιεί την πιστωτική του κάρτα σε συνδυασμό με το κινητό του τηλέφωνο ή χρησιμοποιώντας τεχνικές όπως «έξυπνες κάρτες», να αγοράζει προϊόντα ή ακόμα και να πιστώνεται με μετρητά, πάνω από το ασυρματικό δίκτυο (αυτή η υπηρεσία βρίσκεται ακόμα σε πειραματικό στάδιο)

Πολλές από τις προαναφερόμενες υπηρεσίες προσφέρονται χωρίς χρέωση ενώ υπάρχουν και οι συνδρομητικές υπηρεσίες με μικρό συνήθως αντίτιμο. Είναι σίγουρο ότι αυτές οι υπηρεσίες θα τύχουν ευρείας αποδοχής

- ## ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

Μπορεί τα παρεχόμενα παιχνίδια σήμερα να είναι ιδιαίτερα απλά και να αποτελούν μεταφορές κλασσικών παιχνιδιών υπάρχουν όμως και περίπλοκες εφαρμογές που επιτρέπουν την συμμετοχή πολλών χρηστών από κάθε μεριά του κόσμου. Μια ιδιαίτερη κατηγορία παιχνιδιών αποτελούν τα WAP casino. Η κατηγορία αυτή βρίσκεται ακόμη σε πρώιμο στάδιο αλλά αναμένεται να γνωρίσει ραγδαία ανάπτυξη στο μέλλον.

Από την άλλη πλευρά ο χρήστης μπορεί να εποπτεύει μέσω του κινητού ένα απομακρυσμένο χώρο (λαμβάνει snapshots του εποπτευόμενου χώρου ανά τακτά χρονικά διαστήματα , το εύρος των οποίων μπορεί να μεταβληθεί μόνο όταν παρατηρηθεί από το λογισμικό κάποια μεταβολή κίνησης). οι υπηρεσίες αυτές βρίσκονται προς το παρόν σε πιλοτικό στάδιο και απευθύνεται σε εταιρείες αφού η δημιουργία ενός wap server παρουσιάζει δυσκολίες ενώ η τιμή της web cam είναι αρκετά υψηλή.

Στον τομέα της παρακολούθησης αναμένεται να αναπτυχθούν εφαρμογές που θα επιτρέπουν στον χρήστη να έχει μεγαλύτερο έλεγχο στις λειτουργίες της κάμερας. Επιπρόσθετα με την έλευση συσκευών κινητής τηλεφωνίας με οθόνες υψηλότερης ανάλυσης και έγχρωμες η παραπάνω δυνατότητα θα αποκτήσει μεγαλύτερη λειτουργικότητα.

- ## ΤΑΞΙΔΙΑ ΚΑΙ ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ

Το wap προσφέρει απεριόριστες δυνατότητες στον χρήστη που είτε σχεδιάζει τις διακοπές του είτε βρίσκεται ήδη στο μέσο κάποιου ταξιδιού. Οι υπηρεσίες που παρέχονται είναι ποικίλες και καλύπτουν κάθε πτυχή ενός ταξιδιού. Μια κατηγορία wap sites ασχολούνται με τα μέσα μετάβασης στην επιθυμητή χώρα ή πόλη και μερικά από αυτά μάλιστα προσφέρουν την δυνατότητα on line κράτησης εισιτηρίων.

Υπάρχουν σελίδες που παρέχουν στον ταξιδιώτη κάθε είδους αναφορά πληροφορία αναφορικά με την υπό επίσκεψη χώρα ή πόλη. Περιλαμβάνονται πληροφορίες για τα αξιοθέατα τόπους διαμονής , εστιατόρια , χώρους διασκέδασης ενώ δεν λείπουν και οι σελίδες μέσω των οποίων μέσω της πιστωτικής του κάρτα μπορεί να κάνει κράτηση σε ξενοδοχείο ‘η να νοικιάσει αυτοκίνητο.

- ## ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Από τις βασικότερες και σπουδαιότερες και προφανώς από τις νεότερες υπηρεσίες που προσφέρονται στον χρήστη κινητής τηλεφωνίας. Η υπηρεσία αυτή ενώνει τον χρήστη και τον ιατρό ή οποιαδήποτε άλλο του τομέα υγεία και παρέχοντας μια αδιάκοπη επικοινωνία μεταξύ ασθενών και θεράποντων ιατρών αλλά και μεταξύ νοσοκομείων και οργανισμών για πιο αποτελεσματική αντιμετώπιση προβλημάτων υγείας.

Ο ασθενής μπορεί να έχει πρόσβαση στον ιατρικό του φάκελο, να δημιουργεί στατιστικά στοιχεία, να επικοινωνεί με ιατρούς για κλείσιμο ραντεβού ή ανανέωση συνταγής ή για έκτατες καταστάσεις, να έχει την δυνατότητα ελέγχου της διαδικασίας που αφορά την διατήρηση της υγείας του. Από την άλλη πλευρά και ο ιατρός έχει την δυνατότητα να παίρνει στοιχεία και πληροφορίες από τον ιατρικό φάκελο του ασθενούς, από τα προσωπικά στοιχεία του ασθενούς ή από το νοσοκομείο και να αντιμετωπίζει αποδοτικότερα τα οποιαδήποτε περιστατικά.

- WAP PORTALS

Τον τελευταίο καιρό τα portals έχουν γίνει ιδιαίτερα δημοφιλή στον χώρο του internet. Μέσω των portals ο χρήστης μπορεί να βρει οργανωμένες ανά κατηγορίες, πλήθος από ηλεκτρονικές σελίδες χωρίς να χρειάζεται ο ίδιος να αναλώνει χρόνο για αυτό που ψάχνει. δεν είναι λίγες οι εταιρείες που έχουν θέσει σε λειτουργία τα WAP PORTALS. Τα wap portals στην συντριπτική πλειοψηφία τους ακολουθούν ιδιαίτερα λιτή σχεδίαση έτσι ώστε στην μικρή οθόνη του κινητού τηλεφώνου να απεικονίζονται όσο το δυνατό περισσότερα sites. Τα περισσότερα από τα wap portals συναντώνται και σε html έκδοση ώστε ο χρήστης να μπορεί να κάνει έρευνα και από το σπίτι του χωρίς τις ακριβές χρεώσεις των ασύρματων δικτύων.

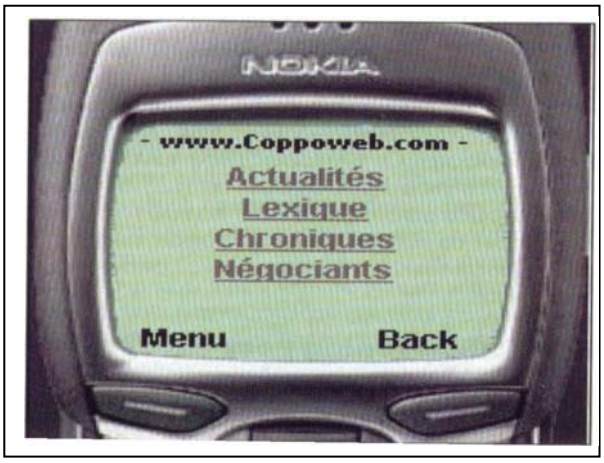
13.2 Ενδεικτικές ηλεκτρονικές διευθύνσεις σχετικές με τις εφαρμογές

13.2.1 ΕΓΚΥΚΛΟΠΑΙΔΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

1.PhoneaFact.COM

http://www.phoneafact.com

Η συγκεκριμένη εφαρμογή αποτελεί ιδιάζουσα περίπτωση περιλαμβάνει ένα λεξικό θησαυρού της αγγλικής γλώσσας καθώς και πληθώρα συνοδευτικών στοιχείων. Συγκεκριμένα παρέχονται γεωγραφικά και δημογραφικά στοιχεία για τις περισσότερες χώρες της υδρογείου (μεταξύ τους και Ελλάδα), αθλητικά στοιχεία και links για τις καλύτερες wap σελίδες.



2.Translator-Eurotranslator

http://np-dev.nettipaja.fi/etmgbr/default.wml

Η παραπάνω εφαρμογή φιλοδοξεί να εκτελέσει χρέη μεταφραστή για κάθε ευρωπαίο πολίτη. Προς το παρόν περιλαμβάνει υποστήριξη μόνο για την αγγλική και Γερμανική γλώσσα.
Με την επιλογή του βασικού τρόπου αναζήτησης η εφαρμογή αναζητά το συγκεκριμένο λήμμα ενώ αν ο χρήστης επιλέξει τον advanced τρόπο αναζήτησης το λεξικό εμφανίζει όλα τα λήμματα που περιέχουν την σχετική λέξη.

3.Wapdict

http://wapdict.com

Το wapdict αποτελεί λεξικό μετάφρασης μεταξύ τεσσάρων γλωσσών, συγκεκριμένα της αγγλικής, γαλλικής, γερμανικής και ιταλικής.
Ο επισκέπτης μέσα από ένα λειτουργικό Interface εισάγει την λέξη της οποίας τη μετάφραση επιθυμεί, τη γλώσσα προέλευσης και γλώσσα προς μετάφραση. Στο εγγύς μέλλον η δημιουργός εταιρεία θα προσθέσει στην εφαρμογή τις δυνατότητες μετάφρασης φράσεων και ολόκληρων κειμένων φιλοδοξώντας να μετατρέψει κάθε wap κινητό σε μεταφραστή .

4.Personal - Translator

http://pt-WAP.de

Το Personal Translator αποτελεί το τελευταίο δημιούργημα της Linguate, μίας εταιρίας που για περισσότερα από 20 χρόνια αναλαμβάνει την εκμάθηση ξένων γλωσσών από μεγάλες πληθυσμιακές ομάδες. Ο Wap μεταφραστής πραγματοποιεί αμφίδρομη μετάφραση μεταξύ της αγγλικής και της γερμανικής γλώσσας. Ο χρήστης δηλώνει σε ποια γλώσσα ανήκει η λέξη που αναζητά και το πρόγραμμα του παρουσιάζει την ερμηνεία της λέξης στην άλλη γλώσσα. Το περιβάλλον λειτουργίας της εφαρμογής είναι ιδιαίτερα απλό, ενώ η πληρότητα του λεξικού είναι πολύ υψηλού επιπέδου.

13.2.2 ΕΙΔΗΣΕΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ

5.BBC
http://www.bbc.co.uk
Το γνωστό βρετανικό δίκτυο παρέχει ιδιαίτερα πλούσια ενημέρωση.
Οι ειδήσεις χωρίζονται σε πολλές θεματικές κατηγορίες οι οποίες περιλαμβάνουν ειδησεογραφική κάλυψη για τα τελευταία γεγονότα, επιστημονικές εξελίξεις, αθλητικά νέα, αποτελέσματα, ταξιδιωτικές πληροφορίες, πρόγνωση του καιρού της εβδομάδας. Η ανανέωση των σελίδων είναι γίνεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα προσφέροντας έγκαιρη ενημέρωση. Προς το παρόν τα προβαλλόμενα θέματα αφορούν μόνο την Βρετανία.

6.IPS
http://193.213.200.189/telenor/index/link/nyheter
Το IPS (Intel Press Service) αποτελεί μια από τις εγκυρότερες πηγές πληροφόρησης. Με απεσταλμένους σε περισσότερες από 100 χώρες και δορυφορικές συνδέσεις με 1200 σημεία, το IPS μπορεί να παρέχει άμεση ειδησεογραφική ενημέρωση τόσο για διεθνή όσο και τοπικά γεγονότα.
Η αρχική κάρτα που εισάγει το χρήστη στις υπηρεσίες είναι ιδιαίτερα καλαίσθητη ενώ παρέχει την δυνατότητα μέσα από ένα drop down menu να επιλέξει ανάμεσα σε έξι υποστηριζόμενες γλώσσες . Δυστυχώς δεν παρέχεται η δυνατότητα χρήσης της Ελληνικής γλώσσας. Η παρουσίαση των γεγονότων γίνεται έγκαιρα, έγκυρα και με συνοπτικό τρόπο.

7.REUTERS
http://www.int145.iptg.com/mobile/news/wml
Το γνωστό και έγκυρο ειδησεογραφικό πρακτορείο Reuters παρέχει ολοκληρωμένες υπηρεσίες. Περιλαμβάνει χωρισμένα σε κατηγορίες , τα σημαντικότερα διεθνή γεγονότα οικονομικά, αθλητικά, νέα αναφορικά με τα τελευταία δρώμενα στον χώρο της ψυχαγωγίας , ηλεκτρονικής ή μη.

8.Vunet.com-your computer connection
http://WAP.vunet.com/news
Το vunet.com ασχολείται αποκλειστικά με θέματα σχετικά με υπολογιστές και νέα τεχνολογία. Ειδικότερα αναφέρεται σε εξελίξεις στον χώρο των δικτύων και στις στρατηγικές συμφωνίες μεταξύ μεγάλων εταιρειών. Η παρουσίαση των γεγονότων γίνεται με επικεφαλίδες ενώ οι σελίδες δεν ενημερώνονται τακτικά . Το περιβάλλον λειτουργίας είναι ιδιαίτερα λιτό. Συνολικά εξυπηρετεί τον χρήστη που θέλει μια περιεκτική σύνοψη των γεγονότων της τελευταίας εβδομάδας.

9.The Guardian

http://www.newssunlimited.co.uk./wml/

Υπηρεσίες μέσω WAP παρέχει και η «The Guardian», η γνωστή εφημερίδα. Όπως και στους περισσότερους ειδησεογραφικούς τόπους ενημέρωσης, η ύλη διακρίνεται σε θεματικές κατηγορίες. Περιλαμβάνονται τοπικά και διεθνή νέα, με ιδιαίτερη έμφαση στην κάλυψη πολιτικών γεγονότων, οικονομικά νέα και οι τελευταίες αθλητικές εξελίξεις. Στα θετικά στοιχεία των WAP υπηρεσιών της, συγκαταλέγεται μία ένθετη κατηγορία που περιλαμβάνει σημαντικά γεγονότα της τελευταίας στιγμής. Η σχεδίαση των καρτών είναι εξαιρετικά λιτή, χωρίς το παραμικρό ίχνος γραφικών. Συνολικά πρόκειται για μια αξιόλογη προσπάθεια η οποία χαρακτηρίζεται από την εγκυρότητα της εφημερίδας.

13.2.3 ΕΛΕΥΘΕΡΟΣ ΧΡΟΝΟΣ

10.Coppo Web:French stamps collectors

http://www.coppoweb.com/index

Το συγκεκριμένο site σίγουρα θα προσελκύσει το ενδιαφέρον των απανταχού φιλοτελιστών. Περιλαμβάνονται γενικές πληροφορίες για τα γραμματόσημα και δελτία τύπου για τα προσεχή γεγονότα. Η λειτουργικότητα της συγκεκριμένης σελίδας κυμαίνεται σε υψηλό επίπεδο. Ο επισκέπτης έχει την δυνατότητα να ερευνήσει τα γεγονότα με βάση την ημερομηνία ενώ οι σελίδες προβάλλονται στην οθόνη του κινητού τηλεφώνου χωρίς καθυστέρηση.

11.GOLF WORLD

http://buzzuk.com/wap/gw_main.wml

Όπως δηλώνει και ο τίτλος της εν λόγω σελίδας το συγκεκριμένο site καλύπτει κάθε τομέα του golf . Συγκεκριμένα περιέχονται οι βιογραφίες των σημαντικότερων αθλητών του αθλήματος καθώς και οι βαθμολογίες και τα στατιστικά του κάθε πρωταθλήματος . Οι παρεχόμενες πληροφορίες είναι ταξινομημένες κατά εύχρηστο τρόπο και φτάνουν με ταχύτητα στον νέο χρήστη.

12.Verdic Astrology Services

http://www.webukeep.com/wap/

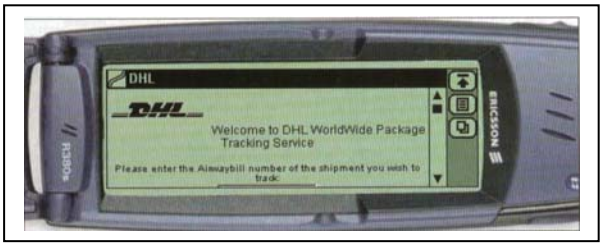
Το Verdict Astrology Services απευθύνεται στους φίλους της αστρολογίας. Παρέχει πλήρες ωροσκόπιο για κάθε ζώδιο καθώς και τις φάσεις της σελήνης. Η υπηρεσία παρέχεται με χρέωση και ο χρήστης έχει την δυνατότητα να εκτιμήσει τις παρεχόμενες υπηρεσίες σε μια δοκιμαστική περίοδο εφτά ημερών.

13.2.4 ΕΤΑΙΡΙΚΕΣ ΣΕΛΙΔΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

13. DHL Package Tracking

http://wap.dhl.com

Η DHL είναι γνωστή παγκοσμίως για τις υπηρεσίες courier που παρέχει. Μέσω του DHL Package Tracking ο χρήστης μπορεί εισάγοντας τον κωδικό της παραγγελίας του να ελέγξει σε ποιο σημείο βρίσκεται αυτή. Οι σελίδες πλαισιώνονται από ένα καλαίσθητο λογότυπο της εταιρείας και τα δεδομένα φτάνουν στον χρήστη χωρίς καθυστερήσεις.



14.HAWK GAS

http://www.gashawk.com/wireless/default.asp

Το HAWK GAS υλοποιεί μις εξαιρετικά απλή αλλά και πρακτική ιδέα. Αναλαμβάνει να ενημερώσει το χρήστη μέσα σε μια ορισμένη απόσταση για το πρατήριο που πουλά τη φθηνότερη βενζίνη. Συγκεκριμένα ο οδηγός εισάγει τύπο βενζίνης που χρησιμοποιεί, το μέρος που βρίσκεται και τη μέγιστη απόσταση και η εφαρμογή εμφανίζει το πρατήριο με τη φθηνότερη βενζίνη.

Στην σχεδίαση περιλαμβάνονται και γραφικές απεικονίσεις. Το user interface είναι λειτουργικό ενώ τα αποτελέσματα των αναζητήσεων προβάλλονται πολύ γρήγορα αναλογικά του όγκου των δεδομένων. Τα πρατήρια βενζίνης αφορούν αποκλειστικά τις Η.Π.Α.

15.Gis-a-job.

http://www.gisajob.com

Το Gis-a-job είναι το μεγαλύτερο γραφείο προσλήψεων στην Μ. Βρετανία. Χαρακτηριστικό είναι ότι παρέχει περισσότερες περισσότερες από 70,000 θέσεις εργασίας από περισσότερες από΄3,000 εγγεγραμμένες εταιρίες. Ο χρήστης εισάγει ορισμένες λέξεις κλειδιά που περιλαμβάνονται στον τίτλο της θέσης που τον ενδιαφέρει και δηλώνει το μορφωτικό του επίπεδο και στην συνέχεια η εφαρμογή προβάλει ένα περιεκτικό κατάλογο με κάθε θέση εργασίας που πλήρη τα δυο προαναφερθέντα κριτήρια.

16.Ofsv

http://ofsv.com/

Η ανωτέρω υπηρεσία επιτρέπει στο χρήστη να αποστείλει γραπτά μηνύματα σε κάθε άλλο χρήστη κινητού τηλεφώνου. Τα μηνύματα χωρίζονται σε πολλές κατηγορίες. Περιλαμβάνονται από επαγγελματικά και ευχαριστήρια μηνύματα έως επιστολές διαμαρτυρίας.

Σε κάθε κατηγορία περιέχονται ορισμένα προκαθορισμένα μηνύματα, ενώ ο χρήστης μπορεί να κάνει οποιαδήποτε μεταβολή επιθυμεί.
Η χρηστότητα της εν λόγω υπηρεσίας είναι αμφισβητήσιμη, αφού κάθε χρήστης μπορεί να αποστείλει, και μάλιστα με χαμηλότερη χρέωση, γραπτά μηνύματα.

17.Room 33

http://room33.com

Το Room 33 προσφέρει πληθώρα υπηρεσιών, όπως δωρεάν e-mail, ημερολόγιο, πρόγνωση καιρού και διαχείριση μετοχών. Αρχικά, ο επισκέπτης πρέπει να εγγραφεί στις υπηρεσίες.

Κατά τη διαδικασία της εγγραφής, ο χρήστης εισάγει ένα επιθυμητό username, password, καθώς και τον αριθμό του κινητού του τηλεφώνου. Επιλέγοντας την κατηγορία “messenger”, ο χρήστης έχει την δυνατότητα να στείλει e-mail, fax ή ICQ μήνυμα. Στην κατηγορία “calendar” περιέχεται ένα ημερολόγιο με αρκετές δυνατότητες. Ο χρήστης μπορεί να ορίσει για κάθε ημέρα, μία λίστα με ότι έχει να κάνει και την ώρα κατά την οποία πρέπει να λάβει χώρα κάθε γεγονός. Τέλος, ο επισκέπτης μπορεί να εξετάσει την πορεία επιλεγμένων μετοχών και να δει αυριανό καιρό. Συνολικά, πρόκειται για ένα εξαιρετικό WAP site το ο ποίο συνδυάζει πληθώρα υπηρεσιών όμορφη σχεδίαση και δωρεάν πρόσβαση.

13.2.5 ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ & ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

18.Wapicq

http://www.WAPicq/intex.wml

Στους χρήστες του Internet το ICQ είναι ευρέως γνωστό και διαδεδομένο. Πρόκειται για ένα εύχρηστο πρόγραμμα που επιτρέπει στους χρήστες να επικοινωνούν μεταξύ τους, παρέχοντας ταυτόχρονα πληροφορίες αναφορικά με το αν είναι on-line κ.λ.π. Το WAPICQ επιτρέπει σε κάθε κάτοχο ενός WAP συμβατού κινητού τηλεφώνου να είναι σε επαφή με τους υπόλοιπους χρήστες του ICQ.

Μόλις ο χρήστης εισάγει το UIN του (το UIN είναι ο προσωπικός αριθμός αναγνώρισης κάθε χρήστη) και το password, η εφαρμογή θέτει τον χρήστη σε κατάσταση on-line. Μετά το τέλος αυτής της της διαδικασίας, ο χρήστης μπορεί, μέσα από ένα λειτουργικό μενού, να στείλει και να λάβει μηνύματα, να προσθέσει

χρήστες των οποίων τη δικτυακή κατάσταση θα παρακολουθεί, να ερευνήσει για τυχόν φίλους του που κάνουν χρήση του ICQ και, γενικά, να κάνει σχεδόν οτιδήποτε θα έκανε και με την "κανονική" έκδοση του προγράμματος.

Συνοψίζοντας, πρόκειται για μία εξαιρετική εφαρμογή που αναμφισβήτητα θα να βρίσκεται στα bookmarks κάθε κινητού τηλεφώνου.

13.2.6 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

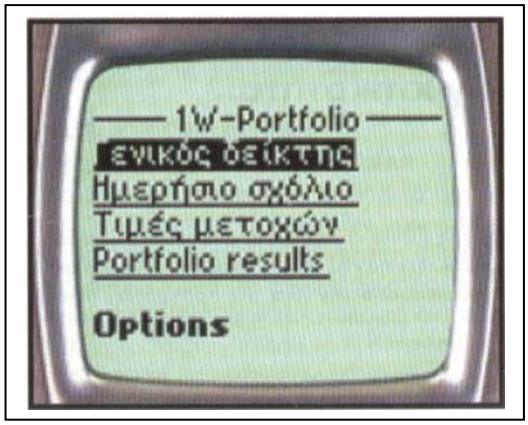
19.Portfolio StockMarket

http://www.portfolio.gr/WAP

Η υπηρεσία Portfolio Stock Market είναι η πρώτη WAP υπηρεσία οικονομικού περιεχομένου που απευθύνεται σε Ελληνικό κοινό. Όπως είναι αναμενόμενο, η συγκεκριμένη υπηρεσία ασχολείται με έναν ραγδαία αναπτυσσόμενο τομέα της Ελληνικής αγοράς, το Χρηματιστήριο Αξιών. Ο επισκέπτης έχει τη δυνατότητα να δει το κλείσιμο του γενικού δείκτη, ενώ μπορεί να ελέγξει τις μεταβολές κάθε μετοχής ξεχωριστά. Ιδιαίτερα εύχρηστη αποδεικνύεται η δυνατότητα του χρήστη να βλέπει τις κινήσεις κάθε μετοχής για παρελθούσες ημερομηνίες. Η εύρεση κάθε μετοχής μπορεί να γίνει είτε αλφαβητικά, ανάλογα με το πρώτο γράμμα του συμβόλου κάθε μετοχής, είτε ανάλογα με την κατηγορία στην οποία αυτή ανήκει.

Πέρα από τις προαναφερόμενες υπηρεσίες που προσφέρονται χωρίς χρέωση η εταιρεία παρέχει τη δυνατότητα στον επενδυτή να παρακολουθεί σε πραγματικό χρόνο την πορεία κάθε μετοχής και να πραγματοποιεί αγοραπωλησίες κατευθείαν από το κινητό του τηλέφωνο. Η σχεδίαση της υπηρεσίας είναι μάλλον υπερβολικά λιτή, έχοντας όμως ως θετικό στοιχείο στον αντίποδα την ταχύτατη περιήγηση ανάμεσα στις κάρτες.

Συνολικά πρόκειται για μία πολύ αξιόλογη προσπάθεια, που σε καμία περίπτωση δεν υπολείπεται των αντιστοίχων "ξένων" προσεγγίσεων, η οποία προσφέρεται σε δελεαστική τιμή.



20.Oanda Currency Converter
http://www.oanda.com./converter/cla

Ο Oanda Currency Converter επιτελεί μία απλή όσο και ιδιαίτερα χρήσιμη λειτουργία. Αναλαμβάνει να μετατρέψει ένα δοθέν νόμισμα σε κάποιο άλλο. Ο χρήστης εισάγει το ποσό του νομίσματος που θέλει να μετατρέψει, σε τι νόμισμα αυτό θα μετατραπεί, και η εφαρμογή υπολογίζει το νέο ποσό.

Σε ένα WAP site αυτού του είδους, όπου ο χρήστης θέλει άμεσα κάποια πληροφορία χωρίς καθυστερήσεις, η λιτή σχεδίαση αποτελεί αναγκαία προϋπόθεση και η υπηρεσία αυτή δεν παραβαίνει τον κανόνα.

Τη στιγμή που γράφονταν αυτές οι γραμμές υποστηρίζονταν μόνο τα «ισχυρά» νομίσματα και δεν παρεχόταν η ισοτιμία της Ελληνικής Δραχμής με τα ξένα νομίσματα.

21.Sap E-Business Solutions
http://WAP.sap.com/

Η εν λόγω υπηρεσία προσφέρει, χωρίς χρέωση, πληροφορίες χρήσιμες για τον άπειρο επενδυτή. Συγκεκριμένα περιλαμβάνονται τα τελευταία γεγονότα που αφορούν στο χώρο της οικονομίας και οι σημαντικότερες εκδηλώσεις, ενώ σε μία ξεχωριστή ενότητα παρέχονται συμβουλές για νέους επενδυτές. Το περιεχόμενο είναι σχετικά φτωχό, αν και άκρως ενδιαφέρον, ενώ οι κάρτες είναι σχεδιασμένες έχοντας υπόψη το μικρό εύρος δεδομένων των ασύρματων δικτύων.

13.2.7 ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ & ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

22.Lexicos.com
http://www.lexicos.com/WAP/

Το Lexicos.com παρέχει, χωρίς χρέωση, πληθώρα υπηρεσιών. Ανάμεσα στις προσφερόμενες υπηρεσίες περιλαμβάνονται δύο παιγνίδια, η κρεμάλα και ένα text adventure. Και τα δύο παιγνίδια υλοποιούνται με έξυπνο τρόπο, ενώ τις εντυπώσεις κερδίζει το text adventure το οποίο δεν υπολείπεται των αντιστοίχων δημιουργιών που είχαν πρωτοεμφανιστεί στους προσωπικούς υπολογιστές. Η σχεδίαση χαρακτηρίζεται από απλότητα, γεγονός όχι αρνητικό, αφού και τα δύο παιγνίδια δεν βασίζονται στα γραφικά.

23.WAP Casino
http://www.fantastock.com/casino/

Η εν λόγω υπηρεσία είναι από τις πρώτες που ασχολείται με τα τυχερά παιγνίδια μέσω κινητού τηλεφώνου. Προς το παρόν, παρέχει μόνο το γνωστό «κουλοχέρη» και ο χρήστης δεν έχει τη δυνατότητα να παίξει με χρήματα. Στο μέλλον αναμένεται να προστεθούν δύο παιγνίδια, τα blackjack και poker.

Η σχεδίαση είναι αρκετά ελκυστική αν και βέβαια, όπως είναι αναμενόμενο, δεν περιλαμβάνονται γραφικές απεικονίσεις. Ο χρήστης έχει δυνατότητα επιλογής ανάμεσα σε αγγλική και ιταλική γλώσσα.

24.WAP Cam
http://WAP.colorline.no/
WAP-faq/apps/WAPcam.html
Η συγκεκριμένη εφαρμογή καταδεικνύει τις δυνατότητες που δημιουργούνται στον τομέα της εποπτείας χώρων μέσω WAP τερματικού. Ο επισκέπτης βλέπει ένα συνεχόμενο ζωντανό βίντεο του σπιτιού του δημιουργού της σελίδας.

Η γραφική απεικόνιση του χώρου δεν είναι ότι καλύτερο, γεγονός αναμενόμενο, αφού οι οθόνες των κινητών τηλεφώνων δεν κατασκευάζονται με σκοπό την προβολή βίντεο, όμως είναι δυνατό να ελεγχθεί αν κάποιο άτομο μη εξουσιοδοτημένο έχει εισέλθει στον υπό παρακολούθηση χώρο.

13.2.8 ΤΑΞΙΔΙΑ ΚΑΙ ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ

25. Worldwide Hotel Guide
http://WAP.2pl.com/
Το εν λόγω site παρέχει πληροφορίες για τα ξενοδοχεία και τα θέρετρα 12 χωρών. Στις υποστηριζόμενες χώρες δεν περιλαμβάνεται η Ελλάδα. Το site προς το παρόν, λειτουργεί σε πιλοτικό στάδιο παρέχοντας περιορισμένο όγκο πληροφοριών. Η σχεδίαση των WAP καρτών είναι μέτρια, αλλά μπορεί να χαρακτηριστεί εναρμονισμένη με το γεγονός του περιορισμένου εύρους δεδομένων των ασύρματων δικτύων.

26. Backpackers Villa Interlaken
http://WAP.villa.ch/

Το «Backpackers Villa», ένα ξενοδοχείο της Ελβετίας, έχει τη δική του WAP σελίδα. Παρέχονται γενικές πληροφορίες για τις εγκαταστάσεις ενώ, σε μία ξεχωριστή ενότητα, ο υποψήφιος επισκέπτης μπορεί να ενημερωθεί για τις τιμές των προσφερομένων δωματίων.

Στα μελλοντικά σχέδια της επιχείρησης είναι η παροχή στο χρήστη δυνατότητας on-line κράτησης δωματίων με χρήση της πιστωτικής κάρτας του.

27. Copenhagen Pictures
http://www.copenhagenpictures.dk/

Στην πρώτη σελίδα της συγκεκριμένης υπηρεσίας βρίσκεται το γνωστότερο μνημείο της Κοπεγχάγης, η γοργόνα της Κοπεγχάγης. Ο όγκος των παρεχόμενων πληροφοριών είναι πολύ μεγάλος και χωρίζεται σε διακριτές ενότητες. Συγκεκριμένα περιλαμβάνονται πληροφορίες για τα μέσα μεταφοράς, τα ξενοδοχεία, τα εστιατόρια ενώ παρέχονται χρήσιμα τηλέφωνα, τηλέφωνα εκτάκτου ανάγκης ως και τηλέφωνα ακύρωσης πιστωτικών καρτών σε περίπτωση απώλειάς τους. Η σχεδίαση των σελίδων είναι ιδιαίτερα καλαίσθητη, ενώ οι κάρτες ανακτώνται με γρήγορο ρυθμό.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι πρόκειται για μία σελίδα υψηλού επιπέδου, η οποία θα πρέπει να χρησιμεύσει ως μοντέλο για τις υπόλοιπες σελίδες του είδους.

13.2.9 WAP PORTALS

28. CompuServe

http://WAP.compuserve.de/index.wml

Η γνωστή εταιρία CompuServe παρέχει και υπηρεσίες WAP. Το portal της CompuServe περιλαμβάνει ορισμένα επιλεγμένα links, ενώ παρέχει και πλήθος συμπληρωματικών υπηρεσιών, όπως κάλυψη σημαντικών γεγονότων.
Η σχεδίαση είναι λιτή, γεγονός απολύτως φυσιολογικό, αφού απευθύνεται στα περιοδικά σε bandwidth ασύρματα δίκτυα.

29. Gelon.net

http://www.gelon.net(http)

Το gelon.net παρέχει πλήθος υπηρεσιών και είναι γνωστό για τους ιδιαίτερα δημοφιλείς WAP browsers για desktop υπολογιστές που έχει δημιουργήσει. Στις υπηρεσίες αυτές περιλαμβάνεται και ένα ιδιαίτερο περιεκτικό portal. Η αναζήτηση μπορεί να γίνει είτε κατά κατηγορίες είτε κατά keywords. Ο αριθμός των περιεχόμενων σελίδων είναι αρκετά ικανοποιητικός, ενώ ιδιαίτερα λειτουργική αποδεικνύεται η σήμανση γλώσσας δίπλα από κάθε link.

Ιδιαίτερα λειτουργική είναι η δυνατότητα, αναφορικά με την HTTP έκδοση του portal, άμεσης προβολής των WAP μέσω ενός Nokia 7110 emulator, στοιχείο που δεν συναντάται σε κανένα άλλο portal. Η σχεδίαση δεν διεκδικεί δάφνες ποιότητας και σε καμία περίπτωση δεν συμβαδίζει με το κορυφαίο επίπεδο στο οποίο κυμαίνονται οι παρεχόμενες υπηρεσίες.

30. WAP.gr

http://WAP.gr/index.wml(WAP)

Το WAP.gr αποτελεί την πρώτη Ελληνική προσπάθεια δημιουργίας WAP portal. Το WAP.gr είναι δημιουργία της εταιρίας incredible NETWORKS και παρέχει μια πλήρη λύση, αφού η εταιρία εκτελεί και χρέη ISP. Η υπηρεσία –προς το παρόν- περιλαμβάνει περιορισμένες λειτουργίες, όπως ανάγνωση e-mail,ένδειξη ping, αριθμούς ΛΟΤΤΟ και ελάχιστα links.

31. WAPMAP.COM

http://www.WAPmap.com/

Το εν λόγω portal, το οποίο προς το παρόν προβάλλεται μόνο από το Internet, φιλοδοξεί να χαρτογραφήσει τον απέραντο κόσμο του WAP. Παρέχεται δυνατότητα εύρεσης WML και HTML σελίδων με βάση κάποιες keywords, ενώ περιλαμβάνονται και ορισμένες προκαθορισμένες κατηγορίες για ευκολότερη αναζήτηση. Στην πράξη το περιεχόμενο είναι ιδιαίτερα πλούσιο, ενώ και το user interface, αν είναι απλό, είναι άκρως λειτουργικό.

32. Mobile.box.sk

http://www.mobile.box.sk

Η σελίδα αυτή, τμήμα του δικτύου Box Network-είναι ένα σύνολο από sites με συμβουλές και downloads σχετικά με διάφορα θέματα, όπως DVD, MP3 ή στην περίπτωσή μας «κινητή τηλεφωνία». Στην αρχική οθόνη θα βρείτε νέα που αφορούν εταιρείες και συσκευές κινητής τηλεφωνίας καθώς και κάποιο ειδικό θέμα παρόμοιου ενδιαφέροντος. Στο κύριο μέρος της σελίδας μπορείτε να κατεβάσετε λογότυπα, μελωδίες, όπως επίσης οδηγίες και προγράμματα, για να χρησιμοποιήσετε πιο αποδοτικά το κινητό σας.

33. Mobile Planet

http://www.mobileplanet.com

Καλώς ήρθατε στον πλανήτη της κινητής τηλεφωνίας και της ασύρματης φορητής τεχνολογίας. Στο mobile planet μπορείτε να βρείτε – και φυσικά να αγοράσετε- πληθώρα ψηφιακών συσκευών, αλλά και software για desktop και φορητούς υπολογιστές.

34. Mobile Start

http://www.mobilestart.com

Αν σας ενδιαφέρει μία καριέρα στον κόσμο της κινητής τηλεφωνίας, μπορείτε να ξεκινήσετε από εδώ. Αν έχετε ήδη μία επιτυχημένη σταδιοδρομία στο χώρο των ασύρματων επικοινωνιών, το Mobile Start θα γίνει το καθημερινό δικτυακό σας στέκι.

Αν είστε διευθυντές, προγραμματιστές ή απλά νέοι που ενδιαφέρεστε να εργαστείτε σε κάποια εταιρεία κινητής τηλεφωνίας ή ανάπτυξης ασύρματων τεχνολογιών, μην παραλείψετε να επισκεφθείτε αυτό το site. Η εγγραφή είναι απλή και σύντομη, αλλά η υπηρεσία είναι σίγουρα από τις πιο ενδιαφέρουσες που υπάρχουν.

Κεφάλαιο

14

ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ – ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Είναι φανερό από όλα όσα έχουν γραφτεί στα παραπάνω κεφάλαια υπάρχει πολύ υλικό για τον συνδρομητή κινητής τηλεφωνίας. Αν αναλογιστεί κανείς ότι ακόμα βρισκόμαστε στο πρώτο στάδιο της εξέλιξης του mobile commerce, πολύ σύντομα οι υπηρεσίες θα πολλαπλασιαστούν. Με την εισαγωγή του προτύπου WAP και τις νεώτερες εκδόσεις που ακολουθούν, το επίπεδο ασφαλείας θα αυξηθεί και έτσι οι αγορές και γενικά η μετακίνηση χρήματος, μέσα από την πλατφόρμα της κινητής τηλεφωνίας, θα διευκολυνθούν. Κάτι τέτοιο θα αυξήσει την χρησιμότητα του mobile commerce. Τόσο στο εξωτερικό όσο και στο Ελληνικό χώρο, πολλές εταιρείες δηλώνουν την υποστήριξη τους στον καινούργιο αυτό τρόπο ηλεκτρονικού εμπορίου. Οι εταιρείες που κατασκευάζουν τηλέφωνα παρουσιάζουν η μία μετά την άλλη WAP συμβατές συσκευές, ενώ τόσο οι ISPs όσο και οι Providers κινητής τηλεφωνίας ακολουθούν το δρόμο που χαράζεται. Κανείς δεν θέλει να μείνει εκτός WAP, καθώς – όπως φαίνεται – η εξέλιξη του και η ανάπτυξη του θα είναι ακόμα μεγαλύτερη και από αυτήν του συμβατικού INTERNET.

Για τον τελικό χρήστη, το WAP είναι ένας ατέλειωτος κόσμος, στον οποίο μπορεί να έχει πρόσβαση ανά πάσα στιγμή χωρίς την παραμικρή δυσκολία. Για τον Έλληνα χρήστη προς το παρόν υπάρχει μία σχετική δυσκολία, καθώς είναι αναγκαίο να διαθέτει πρόσβαση στον Internet Provider, ενώ και το κόστος είναι ιδιαίτερα υψηλό. Όμως το περιεχόμενο είναι εντυπωσιακό και σίγουρα αξίζει την προσοχή μας. Το WAP είναι το μέλλον της ασύρματης επικοινωνίας.

Προκειμένου όμως να εξασφαλισθεί μία ηγετική θέση στη νέα πραγματικότητα από τα Ευρωπαϊκά Κράτη, πρέπει να εστιάσουν τις προσπάθειες τους σε έξι παράγοντες επενδύοντας μεγάλα ποσά και εισάγοντας τολμηρές τομές (και όχι με διστακτικά βήματα, όπως συνηθίζουμε στη χώρα μας):

- *Εκπαίδευση στους υπολογιστές και το Internet (φυσικά όχι μόνο στα σχολεία, αλλά στο σύνολο του πληθυσμού)*
- *Απελευθέρωση των αγορών (ελεύθερη διακίνηση προϊόντων και υπηρεσιών, μείωση του κρατικού παρεμβατισμού, ελεύθερος ανταγωνισμός)*
- *Σωστά σχεδιασμένο νομοθετικό και ρυθμιστικό πλαίσιο για τη χρήση του Internet και το ηλεκτρονικό εμπόριο*
- *Αποδοτικές τηλεπικοινωνιακές υποδομές (με απελευθερωμένες και ανταγωνιστικές υπηρεσίες τηλεπικοινωνιών)*
- *Μείωση του κόστους για την αγορά του απαραίτητου εξοπλισμού (τηλεοράσεις, υπολογιστές, modems, palmtops, κινητά τηλέφωνα κλπ.)*
- *Εξέλιξη των συστημάτων πληρωμής (έξυπνο χρήμα, πιστωτικές κάρτες, ηλεκτρονικά πορτοφόλια) για τη διευκόλυνση του e-commerce.*

Για τη χώρα μας, βέβαια, τα πράγματα απέχουν πολύ από το να είναι ρόδινα και τα μέτρα αυτά είναι κάτι παραπάνω από αναγκαία. Η υστέρηση της ελληνικής οικονομίας στον τομέα αυτό είναι πραγματική και πολύ μεγάλη και σύντομα θα δούμε τις ελληνικές επιχειρήσεις να βρίσκονται πίσω σε επίπεδα ανταγωνιστικότητας. Τα μέτρα που λαμβάνονται μέχρι σήμερα είναι όχι απλώς διστακτικά, αλλά ανύπαρκτα και για να καλύψουμε το χαμένο έδαφος δεν αρκεί να ακολουθήσουμε τους υπόλοιπους, αλλά αντίθετα πρέπει να κινηθούμε πολύ γρηγορότερα. Με τη νοοτροπία που υπάρχει αυτό προβλέπεται δύσκολο.

Από την άλλη είναι διάχυτη η αισιοδοξία ότι το e-business και το m-business στην Ευρώπη έχει περάσει οριστικά από την περίοδο των δοκιμών, της ανωριμότητας και της αβεβαιότητας στη φάση της ενσωμάτωσής του ως διαδικασίας στην καθημερινή οικονομική πραγματικότητα των πολιτών και των επιχειρήσεων. Για τα επόμενα 8-10 χρόνια η πορεία του e-business και κατά συνέπεια και του m-business θα είναι σταθερά ανοδική και οι συναλλαγές θα γίνονται όλο και περισσότερο ψηφιακές**. Και μετά; Μετά το e & m business θα είναι απλώς «business as usual» : η καθημερινή επιχειρηματική πραγματικότητα μας.**

Σύμφωνα με νέες έρευνες από την γνωστή εταιρεία *FROST AND SULLIVAN*, στην **Παγκόσμια Αγορά του Mobile Commerce,** το mobile commerce αναμένεται να υποστεί ταχύτατη ανάπτυξη στα επόμενα χρόνια. Καθώς οι διάφοροι επαγγελματίες αναγκάζονται να βρίσκονται περισσότερο χρόνο μακριά από το γραφείο τους, η ζήτηση για κινητές επικοινωνιακές λύσεις αλλά και υπηρεσίες, συνεχίζει να αυξάνει. **Με έσοδα της τάξης των 3.26 δισεκατομ. Ευρώ και μία ετήσια μικτή αύξηση της τάξης του 57% για το 1999, η παγκόσμια αγορά του mobile commerce αναμένεται να φθάσει τα 70.49 δισεκατομ. μέχρι το 2005.**

Οι παράγοντες που επηρεάζουν αυτή την αύξηση είναι οι μεγάλες προοπτικές αυτής της αγοράς σε συνδυασμό με τις επενδύσεις που γίνονται και συγχρόνως με την διαρκώς αυξανόμενη βάση των χρηστών κινητής τηλεφωνίας. Οι συνεργασίες και οι συμμαχίες επίσης αποτελούν βασικό μοχλό προώθησης αυτής της αγοράς. Για παράδειγμα, η MOTOROLA συνεργάζεται με την MasterCard και η TRINTECH έχει σαν συνέταιρο την VISA. Αυτές οι συνεργασίες και συμμαχίες γίνονται στα πλαίσια συνδυασμού και αξιοποίησης των δυναμικών σημείων κάθε εμπλεκόμενης εταιρείας και που θα έχει σαν συνέπεια την βέλτιστη προώθηση των πλεονεκτημάτων στον τελικό καταναλωτή. Το βασικό κλειδί σε αυτές τις συνεργασίες και συμμαχίες είναι η ανάπτυξη των ασφαλών και αξιόπιστων μεθόδων χρέωσης. Η αξιοπιστία και η ασφάλεια είναι πολύ βασική στο mobile commerce και όλοι οι εμπλεκόμενοι προσπαθούν να φτάσουν στο σημείο να μπορέσουν να προσφέρουν αληθινά ασφαλές ηλεκτρονικό εμπόριο, πάνω από κινητές επικοινωνίες.

Παρόλα αυτά η ανάπτυξη στο mobile commerce θα περιορισθεί από την αργή ανάπτυξη στην αγορά τουλάχιστον στα πρώτα στάδια. Όπως και να το κάνουμε το WAP είναι ακόμα μια αναδυόμενη τεχνολογία. Το περιορισμένο περιεχόμενο και οι λίγες διαθέσιμες εφαρμογές δεν δίνουν στους καταναλωτές την απαιτούμενη εμπιστοσύνη για το δυναμικό που κρύβει αυτή η νέα τεχνολογία. Φταιει επίσης και η μικρή υιοθέτηση των υπηρεσιών και εφαρμογών Internet, κυρίως στην Ευρώπη, η οποία όμως παρουσιάζει πολύ υψηλούς, εν συγκρίσει με άλλες αγορές, ρυθμούς ανάπτυξης χρηστών κινητής τηλεφωνίας. Η μεγάλη παγκόσμια υποστήριξη από την πλειοψηφία των κυριοτέρων παιχτών αυτής της αγοράς και η ύπαρξη πολυάριθμων εφαρμογών υπό ανάπτυξη, δείχνει ότι μακροπρόθεσμα τα αποτελέσματα θα είναι θετικά.

Βέβαια σε όλα αυτά υπάρχει και ο αντίλογος. Πολλοί υποστηρίζουν ότι οι εταιρείες που εμπλέκονται στο mobile commerce είναι κάτι σαν τις σειρήνες στην Οδύσσεια του Ομήρου. Με ωραία λόγια παρασύρουν τον καταναλωτή σε κάτι που υποθετικά θα αλλάξει την ζωή του και εφόσον μπει στο σύστημα, καταλήγει να τσακιστεί πάνω στα εμπόδια που υπάρχουν και θα συνεχίσου να υπάρχουν. Φανταστείτε να παραγγέλνετε δείπνο και εισιτήρια για κάποιο θέαμα και συγχρόνως να είστε αποκλεισμένοι σε κάποιο δρόμο από κίνηση.
Το mobile commerce θα συμβεί, αυτό είναι σίγουρο, αλλά δεν είναι έτοιμο για τώρα. Αλλά έχει μέλλον. Μεσοπρόθεσμα θα είναι χρήσιμο για τους χρηματιστές που θέλουν άμεση πληροφόρηση. Μακροπρόθεσμα, δηλαδή προς το τέλος της δεκαετίας, το mobile commerce θα μεταμορφώσει τα καταστήματα σε εκθέσεις προϊόντων από όπου ο καταναλωτής θα αγοράζει με την χρήση του κινητού του τερματικού και θα τα παραλαμβάνει στο σπίτι του ή όπου αλλού θέλει.

Μία από τις μεγαλύτερες εταιρείας κινητής τηλεφωνίας η NTT DoCoMo, της Ιαπωνίας, προειδοποίησε με ανακοίνωσή της τον Νοέμβριο του 2000, ότι τα δισεκατομμύρια δολάρια που δαπανώνται από τις Ευρωπαϊκές εταιρείες για την δραστηριοποίησή τους στην Τρίτη γενιά κινητής τηλεφωνίας θα μπορούσαν να αποδειχθούν χαμένα χρήματα. Σύμφωνα με την άποψη της συγκεκριμένης εταιρείας, τα έσοδα που θα δημιουργηθούν από την δραστηριοποίηση των εταιρειών στην Τρίτη γενιά κινητής τηλεφωνίας θα είναι

χαμηλότερα από αυτά που αναμένουν πολλές ευρωπαϊκές εταιρείες, καθώς η νέα τεχνολογία δεν είναι κατάλληλη για την προσφορά των πλέον επικερδών υπηρεσιών, όπως είναι η μεταφορά ήχου και εικόνας. Η προειδοποίηση έρχεται σε μια χρονική στιγμή όπου το επιχειρηματικό ενδιαφέρον για τις ευρωπαϊκές δημοπρασίες αδειών τρίτης γενιάς κινητής τηλεφωνίας υποχωρεί ύστερα από τις πρώτες και πολύ επιτυχημένες δημοπρασίες της Βρετανίας και της Γερμανίας. Αυτό καταδεικνύουν οι τελευταίες εξελίξεις στην Ιταλική και Ελβετική δημοπρασία, ενώ η μεγαλύτερη γερμανική εταιρεία τηλεπικοινωνιών Deutsche Telecom ανακοίνωσε ότι δεν πρόκειται να συμμετάσχει στη γαλλική δημοπρασία των αδειών UMTS.

Σε αυτά τα πλαίσια, η αύξηση των εσόδων των εταιρειών του κλάδου δεν μπορεί να έλθει παρά από την αύξηση των κομίστρων για τις υπηρεσίες που προσφέρει η Τρίτη γενιά, αλλά και από τα διαφημιστικά έσοδα. Παράλληλα δεν πρόκειται να αλλάξει σημαντικά το επιχειρηματικό μοντέλο από την δεύτερη στην Τρίτη γενιά κινητής τηλεφωνίας, δηλαδή υπάρχει η άποψη ότι ο χαρακτήρας του κλάδου της κινητής τηλεφωνίας θα παραμείνει ουσιαστικά ο ίδιος.

Ποια είναι η αλήθεια λοιπόν για το mobile commerce, ένα θέμα που υπάρχει γύρω μας όπου και αν στραφούμε; Το πλέον σίγουρο είναι ότι κανείς δεν μπορεί να βεβαιώσει με ακρίβεια και σαφήνεια για την εξέλιξη του φαινομένου αυτού, όπως άλλωστε έχει συμβεί και με όλες τις καινοτομίες που μπήκαν ξαφνικά στην ζωή μας για να καθιερωθούν ή για να εξαφανισθούν γρήγορα και εντυπωσιακά, όπως εμφανίσθηκαν. Η εξέλιξη της τεχνολογίας, οι επενδύσεις, οι τάσεις της αγοράς, οι διάφορες μελέτες, στατιστικά αποτελέσματα καθώς και οι ρυθμοί διείσδυσης των νέων τεχνολογιών σε όλες σχεδόν τις αγορές και ιδιαίτερα σε εκείνες που δεν είχαν επιδείξει μέχρι σήμερα σοβαρές προοπτικές αξιοποίησης των νέων τεχνολογιών, όπως είναι η Ελλάδα, και η μη αναστρέψιμη σύγκλιση τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής, σε συνδυασμό με την παγκοσμιοποίηση της αγοράς, δείχνουν ότι το ηλεκτρονικό εμπόριο και συγκεκριμένα το mobile commerce, που αποτελεί και το θέμα μας, ήρθε για να μείνει και να εξελιχθεί και να δημιουργήσει μία νέα επανάσταση στο χώρο της τεχνολογίας, τηλεπικοινωνιών, πληροφορικής και φυσικά της οικονομίας.

Αν λοιπόν βρισκόμαστε μπροστά στην αρχή μιάς τέτοιας επανάστασης αυτό σίγουρα θα φανεί μέσα στα επόμενα χρόνια ή και νωρίτερα. Οι εξελίξεις θα είναι τέτοιες, θετικές ή αρνητικές, που ίσως το βάθος χρόνου που θεωρούμε ότι θα συμβούν όλα αυτά να μην είναι τόσο μακρυά όσο πιστεύουμε ότι είναι.
Πάντως όλα δείχνουν ότι το μέλλον θα είναι ασύρματο και θα αλλάξει ο τρόπος που πραγματοποιούμε τις συναλλαγές μας και φροντίζουμε τις υποθέσεις μας καθώς και τον ελέυθερο χρόνο και διασκέδασή μας. Δεν θα ήταν υπερβολή να πούμε ότι επίκεντρο όλων αυτών θα είναι πλέον ο καταναλωτής και όλα θα καθορίζονται γύρω από αυτόν και γιαυτόν.

Το "POC", Positioning Commerce, δηλαδή το εμπόριο που κατευθύνεται σε συγκεκριμένο καταναλωτή, καθώς και συγκεκριμένο χρόνο και χώρο είναι πλέον γεγονός.