

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ**

ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

**ΤΜΗΜΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗ
ΚΑΙ ΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ**

ΚΙΝΗΤΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ



Πτυχιακή Εργασία του

Πολυζώη Ηλία Α.Μ. 8853

Εισηγήτρια : Στεφανή Αντωνία

ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ, ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2007

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	7
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8
2. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ.....	11
2.1 Η ηλεκτρονική διάσταση της κατανάλωσης.....	11
2.1.1 Τι είναι το ηλεκτρονικό εμπόριο.....	11
2.1.2 Περιβάλλον ανάπτυξης του ηλεκτρονικού εμπορίου.....	12
2.1.3 Το ηλεκτρονικό εμπόριο αυτή στιγμή.....	13
2.1.4 Πλεονεκτήματα του ηλεκτρονικού εμπορίου για τον καταναλωτή.....	15
2.1.5 Πλεονεκτήματα του ηλεκτρονικού εμπορίου για την εταιρία.....	16
2.2 Τεχνολογίες και τεχνολογικά πρότυπα για το ηλεκτρονικό εμπόριο.....	17
2.2.1 Γραμμωτός κώδικας (Barcode).....	19
2.2.2 Έξυπνες κάρτες	19
2.2.3 Πιστοποίηση και Ασφάλεια.....	20
2.3 Αποτελέσματα -Συνέπειες-Αναγκαιότητα της ύπαρξης τους.....	21
2.4 Μορφές του ηλεκτρονικού εμπορίου.....	22
3. ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ.....	23

3.1 Πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα των κινητών συσκευών.....	23
3.2 Χαρακτηριστικά των κινητών συσκευών.....	24
4. ΚΙΝΗΤΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΕΜΠΟΡΙΟ.....	30
4.1 Εισαγωγή στο κινητό ηλεκτρονικό εμπόριο.....	30
4.2 Η εξέλιξη του κινητού εμπορίου.....	32
4.2.1 Η δομή της αγοράς του κινητού εμπορίου.....	33
4.2.2 Οι παίκτες του κινητού επιχειρείν.....	34
4.3 Χαρακτηριστικά και προοπτικές του κινητού εμπορίου.....	35
4.3.1 Mobile commerce σε Ευρώπη και Η.Π.Α.....	37
4.3.2 Εκτιμήσεις.....	38
4.3.3 Mobile portals.....	40
4.3.4 Αποτελέσματα, συνέπειες και αναγκαιότητα της ύπαρξης συστημάτων m-commerce.....	41
4.4 Προβλεπόμενες εξελίξεις και πιθανά σενάρια.....	42
4.5 Συμπεράσματα.....	49
5. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΑΣΥΡΜΑΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ (WAP).....	51
5.1 Έννοια και δημιουργία του ασύρματου WAP.....	53
5.1.1 Γιατί δημιουργήθηκε το WAP.....	54
5.1.2 Ποιες συσκευές ενσωματώνουν το WAP.....	55
5.1.3 Πώς λειτουργεί το WAP.....	55
5.1.4 WAP v2.0: Protocol Stack.....	58

5.2 WML (Wireless Mark up Language)	59
5.2.1 WMLScript.....	61
5.3 Η αρχιτεκτονική του WAP	63
5.3.1 Περιορισμοί του WAP.....	64
5.4 Το i-mode	65
5.4.1 Μενού i-mode.....	66
5.4.2 Πρόσβαση και τεχνολογία στο i-mode.....	68
5.4.3 Πρόσβαση στο i-mode με άλλες μη συμβατές συσκευές.....	70
5.5 WAP Vs i-mode	72
6. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ WAP	72
6.1 Τεχνολογία δικτύου WAP	72
6.1.1 Δεδομένα Μεταγωγής Κυκλώματος (CSD).....	73
6.1.2 Κύκλωμα Μεταγωγής Υψηλών Ταχυτήτων (HSCSD).....	74
6.2 Γενικό Σύστημα Ασύρματης Εκπομπής Πακέτων (GPRS)	74
6.2.1 Πλεονεκτήματα του GPRS.....	76
6.2.2 Γιατί να χρησιμοποιήσω το GPRS;.....	77
6.2.3 Πώς λειτουργεί το GPRS;.....	78
6.2.4 Αρχιτεκτονική του GPRS.....	79
6.2.5 Πόσο γρήγορο είναι το GPRS.....	81
6.3 EDGE	82
6.3.1 Τι όμως είναι και πώς λειτουργεί το EDGE;.....	83
6.3.2 Σύγκριση EDGE με GPRS και η ταχύτητα του EDGE.....	85
7. UMTS	88

7.1	Η ανάγκη μετάβασης σε δίκτυα νέας τεχνολογίας.....	90
7.1.1	UMTS – Ταχύτητες.....	91
7.1.2	UMTS – Φάσμα.....	93
7.1.3	UMTS – Πρόσβαση στο Ασύρματο μέσο.....	93
7.2	UMTS – Αρχιτεκτονική.....	94
7.3	Τεχνικά Στοιχεία για τα Δίκτυα UMTS.....	96
7.4	Η τεχνολογία UMTS στον χάρτη των ασύρματων τεχνολογιών.....	99
7.5	Τα κινητά 3^{ης} γενιάς.....	101
8.	ΤΙ ΙΣΧΥΕΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	104
8.1	Πλαίσιο για την Ανάπτυξη του Κινητού Ηλεκτρονικού Εμπορίου στην Ελλάδα.....	104
8.2	Επικρατούσα κατασταση στον Ελλαδικό χώρο.....	108
8.3	Συμπεράσματα & Προτάσεις.....	110
9.	Βιβλιογραφία.....	119

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η αλλαγή στους τρόπους επικοινωνίας, διασκέδασης αλλά και αγοραστικής συμπεριφοράς έχει δημιουργήσει πολλές ευκαιρίες και έχει ανοίξει νέα διαδικτυακά κανάλια αγορών κάτι που δεν άφησαν ανεκμετάλλευτο πολλές μικρές και μεγάλες γνωστές και άγνωστες εταιρίες οι οποίες απέκτησαν και δικτυακή υπόσταση ή λειτουργούν αποκλειστικά «δικτυακά». Τα τελευταία χρόνια όμως βλέπουμε μια σταθεροποίηση στους χρήστες που έχουν πρόσβαση στο Ιντερνετ μέσω του υπολογιστή τους, κάτι αντίθετο με τους χρήστες της κινητής τηλεφωνίας που ακολουθούν εκρηκτική πορεία. Η Ελλάδα κατέχει ένα από τα παγκόσμια ρεκόρ ανάπτυξης στον τομέα της κινητής τηλεφωνίας με πάνω από 4,5 εκατομμύρια συνδρομητές σήμερα. Αν και το WAP μπήκε κάπως ξαφνικά στη ζωή μας και ήδη αρκετοί το χρησιμοποιούν λίγες συσκευές όμως το υποστηρίζουν, ενώ η κάθε μια έχει μεγάλες διαφορές στον τρόπο εισόδου των αναγκαίων ρυθμίσεων.

Παράλληλα, οι υπηρεσίες που προσφέρουν οι πύλες του WAP αλλά και οι αντίστοιχοι τύποι περιεχομένου δεν μπορούμε να πούμε ότι δικαιολογούν το κόστος που πληρώνουμε.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ηλεκτρονικό εμπόριο **(HE)** είναι η τάση της νέας εποχής της περίφημης ψηφιακής οικονομίας. Το ηλεκτρονικό εμπόριο αποτελεί μια από τις πλέον παρεξηγημένες, ιδιαίτερα υπερεκτιμημένες και ασαφείς έννοιες της εποχής του **Internet**. Το μεγαλύτερο πρόβλημα είναι στο να καταλάβουμε και να συμφωνήσουμε στο τι ακριβώς είναι το (HE), ενώ από εκεί και πέρα περνάμε σε πολύ πρακτικά χειροπιαστά προβλήματα, όπως στο να πειστούν οι καταναλωτές για την ασφάλεια που το διακρίνει και τα πλεονεκτήματα που παρέχει.

Το **(HE)** θα μπορούσε να αποτελέσει αποκλειστικό θέμα ενός νέου οδηγού *Expert's Guide*, οπότε προς το παρόν θα περιοριστούμε να θεωρήσουμε ως πραγματικό **(HE)**, **κάθε συναλλαγή μέσω internet, η οποία έχει σαν άμεσο αποτέλεσμα την μετακίνηση χρημάτων, από κάποιον λογαριασμό σε κάποιον άλλο, χωρίς να χρειάζεται η μεσολάβηση των χτιστών και χωρίς παραδοσιακές μεθόδους.**

Αν λοιπόν επισκεφθείτε ένα κατάστημα on-line και επιλέξετε προς αγορά κάποιο προϊόν, τότε θα πρέπει να θεωρήσετε την συναλλαγή σας ως ηλεκτρονική, μόνον εφόσον πληκτρολογήσετε τον αριθμό της πιστωτικής σας κάρτας, οπότε θα πραγματοποιηθεί η χρέωση του τραπεζικού σας λογαριασμού. στην αντίθετη περίπτωση πρόκειται για έναν on-line κατάλογο και τίποτα παραπάνω.

Η σημασία αυτών των καταλογών είναι ιδιαίτερα σημαντική, αφού αποτελούν μια εξαιρετικά δημοφιλή ασχολία πολλών χρηστών.

Συνήθως οι χρήστες προτιμούν να διεξάγουν μια έρευνα αγοράς με την βοήθεια αυτών και εν συνεχεία, να αγοράσουν από ένα φυσικό κατάστημα το προϊόν που επέλεξαν. Όπως δείχνουν προς το παρών τα πράγματα η εμπιστοσύνη προς τις on-line συναλλαγές είναι περιορισμένη, (πιθανότατα δικαιολογημένα) , οπότε το πρώτο τμήμα του E-commerce (HE) που αναμένεται να αναπτυχθεί είναι αυτό μεταξύ επιχειρήσεων (B2C, Business to Business) και εν συνεχεία θα ακολουθήσει αυτό μεταξύ επιχείρησης και καταναλωτή (Business to Consumer).

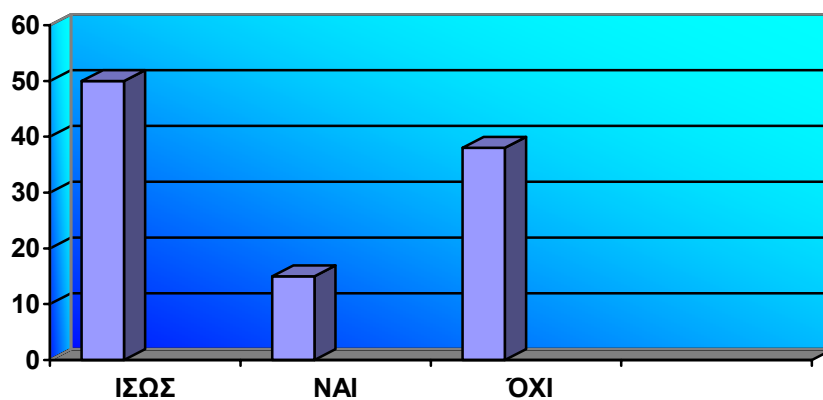
Προς αυτή την κατεύθυνση , θα βοηθήσουν και οι εξελιγμένοι αλγόριθμοι , κρυπτογραφήσεις , τα πιστοποιητικά διαπιστεύσεις των συναλλασσόμενων μερών, η καλύτερη προστασία της σύνδεσης κ.λ.π.

Σύμφωνα με την εταιρία ερευνών Lehman Brothers η μείωση επενδύσεων στις τηλεπικοινωνίες θα συνεχιστεί στην αμερικανική αγορά και για το 2006 θα φτάσει το 25%. Αντίστοιχη εκτίμηση για τη μείωση αλλά όχι και για τα ποσοστά , έχει να κάνει και η Merrill Lynch για τις αγορές τηλεπικοινωνιών της Ασίας και της Ευρώπης και ιδιαίτερα της Λατινικής Αμερικής.

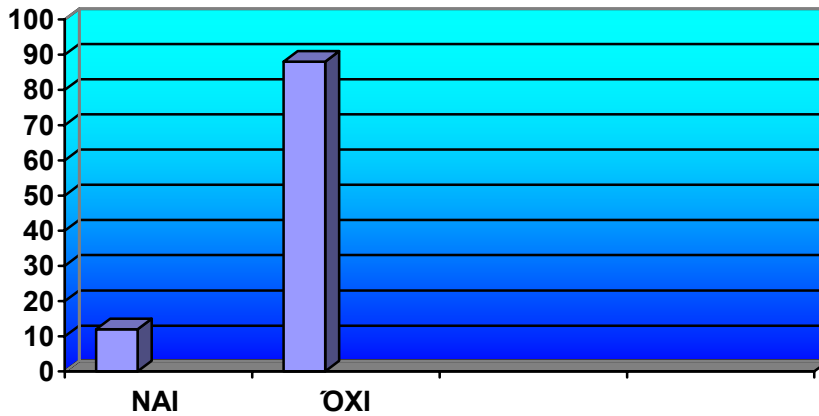
Ο μόνος τομέας που δεν έχει ακολουθήσει αυτή την πτώση είναι η κινητή τηλεφωνία. Παρόλο που πολλές αγορές στη Δυτική Ευρώπη και την Ασία έχουν φτάσει στα όρια του κορεσμού, η ζήτηση για υπηρεσίες **Κινητής Τηλεφωνίας (ΚΤ)** και μετάδοσης δεδομένων παραμένει μεγάλη. Υπάρχουν πολλές χώρες που διαθέτουν περισσότερους συνδρομητές κινητής τηλεφωνίας από ότι σταθερής. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα μιας ειδικής έρευνας που έκανε το Πάντειο Πανεπιστήμιο Αθηνών ανάμεσα σε

120 φοιτητές ηλικίας 17-24 ετών ένα μεγάλο ποσοστό από αυτούς διστάζει να ψωνίσει στο Διαδίκτυο.

Στην ερώτηση “ Αν σκοπεύουν να πραγματοποιήσουν ηλεκτρονικές αγορές;” ένα μεγάλο ποσοστό των ερωτηθέντων παρουσιάστηκε αναποφάσιστο, ενώ αρκετά μεγάλο ποσοστό εμφανίστηκε αρνητικό. (Σχήμα 1.1). Στην ερώτηση : “Αν έχουν πραγματοποιήσει ηλεκτρονικές αγορές;” η επιφυλακτικότητα των φοιτητών ήταν περισσότερα φανερή (Σχήμα1.2). Το μικρό ποσοστό των φοιτητών που έχει πραγματοποιήσει αγορές μέσω Internet και η προτίμηση τους να ψωνίζουν στα καταστήματα, εκεί που έχουν άμεση επαφή με τα προϊόντα, και θα θεωρούν περισσότερο αξιόπιστα είναι γεγονός που πρέπει να απασχολήσει έντονα τις εταιρίες που δραστηριοποιούνται στο E – Commerce, καθώς η ηλικιακή αυτή ομάδα είναι από τις πλέον σημαντικές για το εμπόριο. Από την άλλη πλευρά η έρευνα αυτή διαπίστωσε το ενθαρρυντικό ποσοστό των φοιτητών που έχουν πραγματοποιήσει ηλεκτρονικές αγορές, υψηλότερο του μέσου όρου από παλαιότερες έρευνες.



Σχήμα 1.1 « Σκοπεύετε να πραγματοποιήσετε ηλεκτρονικές αγορές?»



Σχήμα 1.2 « Έχετε πραγματοποιήσει ηλεκτρονικές αγορές? »

2. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ

2.1 Η Ηλεκτρονική διάσταση της κατανάλωσης

Το ηλεκτρονικό εμπόριο αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι του παγκοσμίου εμπορίου στις ημέρες μας. Για πολλούς θεωρείται ίσως η δεύτερη μεγαλύτερη τεχνολογική εξέλιξη μετά τη βιομηχανική επανάσταση, καθώς εξοικονομεί χρόνο και χρήμα και μπορεί να μεταμορφώσει μια μικρή εταιρία ακόμα και σε κολοσσό. Αυτή τη στιγμή περισσότεροι από 40.000.000 άνθρωποι σε όλο τον κόσμο δραστηριοποιούνται στο ηλεκτρονικό εμπόριο και σε πολύ λίγα χρόνια ο αριθμός αυτός αναμένεται να αυξηθεί ραγδαία. Υπολογίζεται πως το αργότερο σε 10 χρόνια όλες οι συναλλαγές θα γίνονται ηλεκτρονικά. Με άλλα λόγια, το ηλεκτρονικό εμπόριο είναι το εμπόριο του μέλλοντος!

2.1.1 Τι είναι το ηλεκτρονικό εμπόριο

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 (electronic commerce στ' Αγγλικά) εννοείται κάθε εμπορική συναλλαγή, η οποία εκτελείται αποκλειστικά σε ηλεκτρονικό επίπεδο, δηλαδή με τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών που συνδέονται μέσω τηλεφωνικών γραμμών. Για την πραγματοποίηση μιας τέτοιας συναλλαγής χρησιμοποιούνται πολύπλοκοι προγραμματιστικοί μηχανισμοί και το κατάλληλο λογισμικό το οποίο επιτρέπει την Ηλεκτρονική Ανταλλαγή Δεδομένων (Electronic Data Interchange- EDI) ανάμεσα στις δύο πλευρές (μεταξύ επιχειρήσεων αλλά και μεταξύ επιχειρήσεων και καταναλωτών) που εμπλέκονται στη συγκεκριμένη συναλλαγή. Με άλλα λόγια, η συγκεκριμένη μορφή συναλλαγής πραγματοποιείται μόνο μέσω υπολογιστών, παρακάμπτοντας τον ανθρώπινο παράγοντα και ελαχιστοποιώντας ταυτόχρονα την πιθανότητα λάθους και την κακόβουλη χρήση στοιχείων.

2.1.2 Περιβάλλον ανάπτυξης του Ηλεκτρονικού Εμπορίου

Οι κυριότεροι παράγοντες διάδοσης του ηλεκτρονικού εμπορίου είναι η παγκοσμιοποίηση, ο ταχύς τρόπος ζωής, η οικονομική κρίση, και κυρίως η εξάπλωση του Διαδικτύου. Ο πολιτισμός και ο τρόπος ζωής μεταξύ των διαφόρων χωρών δεν διαφέρει σχεδόν καθόλου στην εποχή μας, ειδικά στον λεγόμενο δυτικό κόσμο.

Οι πολίτες όλων των χωρών έχουν τις ίδιες ανάγκες και ζητούν τα ίδια πράγματα: τάχιστη εξυπηρέτηση και ποιοτικές υπηρεσίες. Ο τρόπος ζωής του σύγχρονου καταναλωτή έχει ανάγει τον χρόνο σε υπέρτατο αγαθό με

συνέπεια την ανάγκη εύρεσης ταχύτερων τρόπων εξυπηρέτησής του. Οι επιχειρήσεις έχουν ανάγκη μεγιστοποίησης και διεύρυνσης του καταναλωτικού αγοραστικού κοινού και μείωσης των εξόδων συντήρησης και λειτουργίας της ίδιας της επιχείρησης. Λύσεις και στις απαιτήσεις των καταναλωτών και των προμηθευτών δίνει η εξάπλωση του διαδικτύου. Η εξάπλωση του διαδικτύου αποτελεί τον θεμέλιο λίθο του ηλεκτρονικού εμπορίου μέσω του οποίου ικανοποιούνται οι απαιτήσεις της σύγχρονης εμπορικής δραστηριότητας και φυσικά των σύγχρονων καταναλωτών.

2.1.3 Το ηλεκτρονικό εμπόριο αυτή τη στιγμή

Ήδη, πλειάδα επιχειρήσεων, τόσο στην Ευρώπη όσο και στις Ηνωμένες Πολιτείες διαθέτουν τα προϊόντα τους μέσω του διαδικτύου. Θα λέγαμε πως κορυφαίο παράδειγμα αυτής της εξέλιξης αποτελεί το Amazon.com, το οποίο είναι αυτή τη στιγμή το μεγαλύτερο ηλεκτρονικό βιβλιοπωλείο με τους περισσότερους τίτλους στον κόσμο. Στην Ελλάδα, αν και υπάρχει μια σχετική καθυστέρηση σε αυτό τον τομέα, οι εξελίξεις είναι σημαντικές και υπάρχουν ήδη αρκετές εταιρίες και επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο ηλεκτρονικό εμπόριο. Επιπλέον υπάρχουν ήδη στη χώρα μας και εταιρίες που προσφέρουν λύσεις ηλεκτρονικού εμπορίου σε επιχειρήσεις που έχουν ανοίξει ή θα ήθελαν ν' ανοίξουν κάποιο ηλεκτρονικό κατάστημα. Σε κάθε περίπτωση, ο κύριος λόγος που μια επιχείρηση δραστηριοποιείται σε ηλεκτρονικό επίπεδο είναι για να προσελκύσει αγοραστικό κοινό πέρα από τα στενά όρια της γεωγραφικής της έδρας, αυξάνοντας έτσι τις πωλήσεις των προϊόντων της και κατά συνέπεια τα έσοδά της. Σύμφωνα με έρευνες που έχουν γίνει από εταιρίες του χώρου, τα έσοδα από το ηλεκτρονικό εμπόριο παγκοσμίως έφτασαν

σχεδόν τα 100 δισεκατομμύρια το 1999, ενώ το 2003 το ποσό αυτό αναμένεται ν' αγγίξει τα 1,3 τρις.

Σε γενικές γραμμές μπορούμε να πούμε πως οι συναλλαγές μέσω ηλεκτρονικού εμπορίου γίνονται ως εξής:

Οι επιχειρήσεις προσφέρουν στις σελίδες του ηλεκτρονικού τους καταστήματος ένα είδος on-line καταλόγου με όλα τα προϊόντα τους, τα λεπτομερή χαρακτηριστικά τους και βέβαια τις αντίστοιχες τιμές τους. Από την άλλη πλευρά, οι ηλεκτρονικοί πελάτες έχουν στη διάθεσή τους ένα «καλάθι» στο οποίο στοιβάζουν τα προϊόντα που επιθυμούν να αγοράσουν και έχοντας ολοκληρώσει τα ψώνια τους από το συγκεκριμένο site, δίνουν την τελική παραγγελία τους, η οποία και εκτελείται αυτόματα. Οι πληρωμές, όπως και οι παραγγελίες, γίνονται και αυτές ηλεκτρονικά, μέσω της πιστωτικής κάρτας του καταναλωτή η οποία χρεώνεται με το αντίστοιχο ποσό.

Θα λέγαμε πως το ηλεκτρονικό εμπόριο ενδείκνυται για επιχειρήσεις που παράγουν βιομηχανοποιημένα προϊόντα και δη βιομηχανοποιημένα προϊόντα το οποία δεν διακρίνονται για τη μοναδικότητά τους και δεν χρειάζεται ο αγοραστής κατά κάποιο τρόπο να τα «δοκιμάσει» πριν τα αγοράσει, όπως βιβλία, εισιτήρια, CD, διάφορα είδη δώρων, ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές που δεν απαιτούν κάποιου είδους test drive, προγράμματα software & hardware, καινούρια αυτοκίνητα κλπ. Παρακάτω παραθέτουμε μια λίστα με τα προϊόντα που μπορούν κατά κύριο λόγο να συναλλαγούν ηλεκτρονικά:

- Βιβλία & CD

- Κάθε μορφής εισιτήρια
- Προγράμματα hardware και software
- Αυτοκίνητα και ανταλλακτικά
- Δομικά Υλικά
- Κινητά τηλέφωνα
- Παιχνίδια
- Είδη δώρων

2.1.4 Πλεονεκτήματα του ηλεκτρονικού εμπορίου για τον καταναλωτή

- Τα ηλεκτρονικά καταστήματα είναι ανοιχτά 24 ώρες το 24ωρο. Με άλλα λόγια οποιαδήποτε στιγμή το επιθυμείτε, μπορείτε ν' αγοράσετε π.χ. ένα CD, ένα αεροπορικό εισιτήριο, ή ακόμα και τα μονωτικά υλικά που χρειάζονται για την οικοδομή σας.
- 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 (ενοικίαση χώρου και «αέρα», ηλεκτρικό, νερό κλπ) και γενικά απαιτεί πολύ λιγότερο υπαλληλικό προσωπικό.
- Η αγορά είναι πραγματικά παγκόσμια. Με άλλα λόγια, μπορείτε μέσω του υπολογιστή σας ν' αγοράσετε ακόμα και κάτι το οποίο δεν κυκλοφορεί στην Ελλάδα, χωρίς να πρέπει πια να περιμένετε πότε κάποιος φίλος σας θα ταξιδέψει στο εξωτερικό για να σας το φέρει.
- Η συναλλαγή είναι γρήγορη και άμεση. Με άλλα λόγια, από τη στιγμή που ολοκληρώνετε την παραγγελία σας, το αργότερο σε 3-4

ημέρες την έχετε λάβει, ακόμα και αν εκείνη τη στιγμή το προϊόν βρισκόταν στην άλλη άκρη του πλανήτη. Αλλά το πιο πρακτικό και πιο σημαντικό όφελος για τον καταναλωτή από το ηλεκτρονικό εμπόριο είναι το ότι:

- 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!!!

2.1.5 Πλεονεκτήματα του ηλεκτρονικού εμπορίου για την εταιρία

- Όπως προαναφέραμε, κάθε εταιρία 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 online μπορεί και αποκτά πελάτες σε περιοχές που βρίσκονται μακριά από την έδρα της, ακόμα και στο εξωτερικό. Με άλλα λόγια, κάθε επιχείρηση που έχει ένα ηλεκτρονικό κατάστημα, είναι σαν να έχει υποκαταστήματα σε πολλές περιοχές και μάλιστα με ελάχιστο λειτουργικό κόστος.
- Κάθε εταιρία που χρησιμοποιεί τις νέες τεχνολογίες- όπως το Internet- γίνεται εξ' ορισμού πιο ανταγωνιστική, αφού μπορεί να ενημερώνεται πιο εύκολα για τις τρέχουσες εξελίξεις στο χώρο της. Με άλλα λόγια και με δεδομένο το ότι σε λίγα χρόνια όλες οι εμπορικές δραστηριότητες θα γίνονται μέσω Internet, το ηλεκτρονικό εμπόριο είναι η νέα μεγάλη πρόκληση για κάθε εταιρία που θέλει να είναι ανταγωνιστική.

- Οι ηλεκτρονικές συναλλαγές επιτρέπουν την αμφίδρομη σχέση μεταξύ επιχείρησης και καταναλωτή (interaction). Αυτό σημαίνει πως κάθε εταιρία μέσω των ηλεκτρονικών συναλλαγών μπορεί να συλλέξει πολλά στοιχεία για τις συνήθειες, τις ανάγκες και τα γούστα των καταναλωτών και σύμφωνα με αυτά να αναπροσαρμόσει την πολιτική της προς το θετικότερο.
- Τέλος, γνωρίζοντας τις συγκεκριμένες ανάγκες των πελατών τους, οι εταιρίες 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.

2.2 Τεχνολογίες και τεχνολογικά πρότυπα για το ηλεκτρονικό εμπόριο

Οι τεχνολογίες του ηλεκτρονικού εμπορίου δεν είναι όλες νέες. Οι περισσότερες από αυτές χρησιμοποιούνται εδώ και αρκετά χρόνια από συγκεκριμένες επιχειρήσεις ή κλάδους. Αυτό που τους έδωσε την απαιτούμενη ώθηση και έκανε την αντιμετώπισή τους ενιαία -κάτω από τη μορφή του ηλεκτρονικού εμπορίου- ήταν η αποδοχή διεθνών προτύπων και η ανάγκη για νέες μορφές οργάνωσης και λειτουργικής διαχείρισης. Έτσι, οι επιχειρήσεις θα μπορούσαν στο εξής να αντεπεξέλθουν στις συνθήκες που επιβάλλονται από τη διεθνοποίηση των αγορών, τις νέες καταναλωτικές αντιλήψεις και κοινωνικές συνθήκες.

α) Ηλεκτρονική Ανταλλαγή Δεδομένων (EDI - Electronic Data Interchange)



Δημιουργήθηκε στις αρχές της δεκαετίας του '70. Η EDI είναι μια κοινή δομή αρχείων που σχεδιάστηκε ώστε να επιτρέψει σε μεγάλους οργανισμούς να μεταδίδουν πληροφορίες μέσα από μεγάλα ιδιωτικά δίκτυα. Πρόκειται για την ηλεκτρονική ανταλλαγή εμπορικών και διοικητικών δεδομένων από υπολογιστή σε υπολογιστή, με την ελάχιστη παρέμβαση χειρόγραφων διαδικασιών. Τα δεδομένα αυτά είναι οργανωμένα σε αυτοτελή μηνύματα (τιμολόγια, παραγγελίες, τιμοκατάλογοι, φορτωτικές κλπ.), το περιεχόμενο και η δομή των οποίων καθορίζονται από κάποιο κοινώς αποδεκτό πρότυπο. Τα πρότυπα που χρησιμοποιούνται σε παγκόσμιο επίπεδο προέρχονται από τον Οργανισμό Ηνωμένων Εθνών και καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα επικοινωνιακών αναγκών των εμπορικών εταιριών. Το πρότυπο αυτό είναι το EDIFACT (EDI For Administration, Commerce and Transportation).

β) Επίπεδο ασφαλών συνδέσεων (SSL Secure Sockets Layer)

Το πρωτόκολλο αυτό σχεδιάστηκε προκειμένου να πραγματοποιεί ασφαλή σύνδεση με τον εξυπηρετητή (server). Το SSL χρησιμοποιεί "κλειδί" δημόσιας **κρυπτογράφησης**, με σκοπό να προστατεύει τα δεδομένα καθώς "ταξιδεύουν" μέσα στο Internet.

γ) Ασφαλείς Ηλεκτρονικές Συναλλαγές (SET - Secure Electronic Transactions)

Το SET κωδικοποιεί τους αριθμούς της πιστωτικής κάρτας που αποθηκεύονται στον εξυπηρετητή του εμπόρου. Το πρότυπο αυτό, που

δημιουργήθηκε από τη Visa και τη MasterCard, απολαμβάνει μεγάλης αποδοχής από την τραπεζική κοινότητα.

2.2.1 Γραμμωτός κώδικας (Barcode)

Η τεχνολογία του γραμμωτού κώδικα αποτελεί τμήμα του γενικότερου τομέα των τεχνολογιών αυτόματης αναγνώρισης (Auto ID Technologies). Είναι ένα σύγχρονο εργαλείο, το οποίο βοηθά καταλυτικά στην ομαλή διακίνηση και διαχείριση (logistics) προϊόντων και υπηρεσιών.

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας του γραμμωτού κώδικα ξεκίνησε στις αρχές της δεκαετίας του 1960, με σκοπό να εξυπηρετήσει την πληρωμή προϊόντων στα καταστήματα **τροφίμων**. Οι πρώτες εφαρμογές σε βιομηχανικό περιβάλλον εμφανίστηκαν στα τέλη της ίδιας δεκαετίας σε μεγάλες αυτοκινητοβιομηχανίες, για τον περιορισμό του κόστους εργασίας που σχετιζόταν με την παραγωγή. Εκτεταμένη χρήση παρουσιάστηκε μετά την ανάπτυξη των πρώτων προτύπων (λόγω των πιέσεων των αρκετών πλέον χρηστών - προμηθευτών, υποκατασκευαστών των μεγάλων βιομηχανιών) στα τέλη της δεκαετίας του 1970. Κατά τη δεκαετία του 1980 υπήρξε αλματώδης ανάπτυξη του εξοπλισμού, κατ' επέκταση και των τρόπων χρήσης της τεχνολογίας γραμμωτού κώδικα.

2.2.2 Έξυπνες κάρτες (Smart Cards)

Οι "έξυπνες κάρτες" αποτελούν εξέλιξη των καρτών μαγνητικής λωρίδας (παθητικό μέσο αποθήκευσης, τα περιεχόμενα του οποίου μπορούν να διαβαστούν και να αλλαχθούν). Οι έξυπνες κάρτες μπορούν να

αποθηκεύσουν μεγάλη ποσότητα δεδομένων και παρέχουν δυνατότητες **κρυπτογράφησης** και χειρισμού **ηλεκτρονικών υπογραφών** για την ασφάλεια των περιεχομένων τους. Η ιδέα της έξυπνης κάρτας ξεκίνησε στη Γαλλία το 1974. Το 1975 τα δικαιώματα ανάπτυξης πέρασαν σε μεγάλες εταιρίες ηλεκτρονικού εξοπλισμού. Η νέα αυτή τεχνολογία παρουσιάστηκε στο κοινό το 1981. Μια σειρά από πιλοτικά σχέδια ξεκίνησε αμέσως, και το 1984 με μια συλλογική αξιολόγησή τους εκδόθηκαν νέες ολοκληρωμένες προδιαγραφές.

Σήμερα επικρατεί η λανθασμένη εντύπωση ότι οι Smart Cards είναι τραπεζικές ή πιστωτικές κάρτες, με αποτέλεσμα να μην αναγνωρίζεται το μεγάλο εύρος των δυνατοτήτων τους. Η τεχνολογία των έξυπνων καρτών προσφέρει απεριόριστες δυνατότητες χρήσης στη βιομηχανία, το εμπόριο και τη δημόσια διοίκηση.

2.2.3 Πιστοποίηση και ασφάλεια

Για την ασφάλεια των ηλεκτρονικών συναλλαγών χρησιμοποιούνται ευρέως τα **firewalls**. Το firewall αποτελεί λογισμικό ή υλικό, που επιτρέπει μόνο στους εξωτερικούς χρήστες που έχουν τα κατάλληλα δικαιώματα, να προσπελάσουν το προστατευόμενο δίκτυο. Ένα firewall επιτρέπει στους εσωτερικούς χρήστες να έχουν πλήρη πρόσβαση στις παρεχόμενες υπηρεσίες, ενώ οι εξωτερικοί χρήστες πρέπει να πιστοποιηθούν. Υπάρχουν πολλοί τύποι firewalls, καθένας από τους οποίους παρέχει διαφορετικά επίπεδα προστασίας. Ο συνηθέστερος τρόπος χρησιμοποίησης ενός firewall είναι η τοποθέτηση ενός υπολογιστή ή δρομολογητή μεταξύ συγκεκριμένου δικτύου και του Internet, και η

παρακολούθηση όλης της κυκλοφορίας μεταξύ του εξωτερικού και του τοπικού δικτύου.

Η εμπιστευτική πληροφορία που διακινείται στο δίκτυο μπορεί να προστατευθεί με **κρυπτογράφηση** και χρήση μυστικών κωδικών. Η ασφάλεια του ηλεκτρονικού εμπορίου βασίζεται κατεξοχήν στην κρυπτογράφηση, δηλαδή στην κωδικοποίηση του μεταδιδόμενου κειμένου κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να αποκρυπτογραφηθεί μόνο με τη χρήση του ειδικού κλειδιού αποκρυπτογράφησης. Η **κρυπτογράφηση** συνοδεύεται πολλές φορές και από την **ψηφιακή υπογραφή** του αποστολέα, έτσι ώστε ο παραλήπτης να μπορεί να βεβαιωθεί.

2.3 Αποτελέσματα – Συνέπειες- Αναγκαιότητα της ύπαρξης τους

Η ανάπτυξη των συστημάτων που επιτρέπουν τη διάδοση του **ηλεκτρονικού εμπορίου** οδηγεί από οικονομικής σκοπιάς στην προώθηση των προϊόντων στο ευρύτερο αγοραστικό κοινό και επομένως στην αύξηση των εσόδων λόγω των περισσότερων πωλήσεων. Επιπλέον, από την πλευρά του καταναλωτή υπάρχει η δυνατότητα για άμεση σύγκριση τιμών και επομένως εύρεση προσφορών και εξοικονόμηση χρημάτων.

Από την άλλη πλευρά θα μπορούσε κανείς να θεωρήσει πως τέτοιου είδους υπέρ-αυτοματοποίηση αποξενώνει τους ανθρώπους και εντείνει κοινωνικά και ψυχολογικά προβλήματα. Όμως δεν λαμβάνεται έτσι υπόψη

το γεγονός ότι η ταχύτατοι ρυθμοί της σύγχρονης ζωής αφήνουν ελάχιστο ελεύθερο χρόνο και το **ηλεκτρονικό εμπόριο** διευκολύνει αφάνταστα τις επιχειρήσεις να λειτουργούν αποδοτικά και να ανεβάζουν το επίπεδο των προσφερόμενων υπηρεσιών τους.

Ταυτόχρονα, παρέχεται η δυνατότητα σε άτομα με κινητικά προβλήματα ή που γενικότερα αδυνατούν να βγουν από το σπίτι, να πραγματοποιήσουν τις αγορές τους χωρίς να χρειάζεται να μετακινηθούν.

Επομένως, το ηλεκτρονικό και κινητό εμπόριο αποτελεί πλέον μια υπηρεσία απαραίτητη για πλήθος κόσμου, που βελτιώνει σημαντικά το επίπεδο πραγματοποίησης αγορών και δίνει νέα ώθηση στην ανάπτυξη του εμπορίου γενικότερα.ί για την ταυτότητα του πρώτου.

2.4 Μορφές Ηλεκτρονικού Εμπορίου

Τέλος αξίζει να δούμε τις μορφές του Ηλεκτρονικού εμπορίου καθώς το ηλεκτρονικό εμπόριο είναι ένα ευρύ φάσμα που περιλαμβάνει:

- E- Commerce (Ηλεκτρονικό Εμπόριο)
- E- Business (Ηλεκτρονικό Επιχειρείν)
- E- Enterprise (Ηλεκτρονική Επιχείρηση)
- **M- Commerce (Κινητό Εμπόριο)**
- E- Marketplace (Ηλεκτρονική Αγορά B2B)
- E- Malls (Ηλεκτρονικά Εμπορικά Κέντρα)
- E- Procurement (Σύστημα Ηλεκτρονικών Προμηθειών)
- E- Auctions (Σύστημα Ηλεκτρονικών Δημοπρασιών)
- E-Info brokers (Μεσίτες Πληροφοριών)

Μια από τις μορφές του Ηλεκτρονικού εμπορίου με την οποία θα ασχοληθούμε εκτενέστερα στα παρακάτω κεφαλαία είναι το **Κινητό Ηλεκτρονικό Εμπόριο ή (Mobile Commerce)**.

3. ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

Σήμερα που η τεχνολογία έχει γίνει αναπόσπαστο κομμάτι της κοινωνίας μας και κτήμα κάθε ανθρώπου όλοι είτε έχουμε είτε κουβαλάμε μαζί μας μια κινητή συσκευή. Με τον όρο κινητή συσκευή εννοούμε: το κινητό τηλέφωνο , τον υπολογιστή παλάμης 'PDA' ή κάτι πιο εξελιγμένο ένα Smartphone, ακόμα και ένα laptop. Οι κινητές συσκευές είναι ένα κομμάτι της καθημερινότητας μας στην δουλειά μας, στην διασκέδαση μας, στην επικοινωνία μας με άλλους ανθρώπους και σε οτιδήποτε. Μπορούμε να επικοινωνούμε με άλλους όπως είπα και πιο πάνω, πολύ βασικό μπορούμε να συνδεθούμε στο διαδίκτυο όπου και αν είμαστε και να κάνουμε τις διάφορες συναλλαγές μας ή να παραγγείλουμε κάτι ηλεκτρονικά και όλα αυτά χάρη στις κινητές συσκευές.

3.1 Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα των κινητών συσκευών

➤ **Συσκευές:**

- 📱 Τηλέφωνα
- 📱 Personal Digital Assistant (PDAs)
- 📱 Pagers
- 📱 Φορητοί Υπολογιστές

- ✚ άλλες;
- **Πλεονεκτήματα:**
 - ✚ Κινητικότητα (mobility)
 - ✚ Μεγάλος αριθμός συνδρομητών (μια προσωπική συσκευή για κάθε χρήστη)
 - ✚ Χαμηλό κόστος συσκευών
 - ✚ Δυνατότητα παροχής υπηρεσιών με βάση την τοποθεσία όπου βρίσκεται ο χρήστης (location-based)
- **Μειονεκτήματα:**
 - ✚ Μικρή ποσότητα διαθέσιμης ενέργειας
 - ✚ Μέγεθος (οθόνης, πλήκτρων)
 - ✚ Περιορισμένες δυνατότητες επεξεργαστή/μνήμης
 - ✚ Ταχύτητα/Κόστος μεταφοράς δεδομένων
 - ✚ Με κινητά δίκτυα 2ης γενιάς (GSM) επιτυγχάνονται ταχύτητες ως 9,6Kbps (σχεδιάστηκαν για φωνή), με 3ης γενιάς (GPRS) ως 171,2Kbps

3.2 Χαρακτηριστικά των κινητών συσκευών

Εδώ κι ενάμιση περίπου χρόνο, δηλαδή από τότε που τα "έξυπνα" τηλέφωνα άρχισαν δειλά - δειλά να εμφανίζονται στις βιτρίνες των καταστημάτων, έχει αρχίσει να αιωρείται μια αντίληψη στον χώρο της τεχνολογίας ότι θα πάρουν τη θέση των φορητών υπολογιστών παλάμης. Τί είναι όμως αυτό που μπερδεύει τόσο πολύ τον κόσμο, ώστε να θεωρεί

ότι οι **Υπολογιστές Παλάμης (Handhelds)** και οι **Προσωπικοί Ψηφιακοί Βοηθοί (Personal Digital Assistants)** έφτασαν στο τέλος τους; Απλά, παίρνουμε μια συσκευή, προσθέτουμε μια ακόμα λειτουργία, της αλλάζουμε και όνομα σε **Smartphone**, και ιδού! Έχουμε μια νέα εξέλιξη της τεχνολογίας, που το μόνο που καταφέρνει να κάνει είναι να μπερδέψει τον κόσμο. Αλήθεια, τι είναι αυτό που κάνει τόσο ξεχωριστή μια συσκευή όπως ένα Treo600 από ένα Toshiba e405; Μα φυσικά, θα πει κάποιος, το πρώτο είναι ένα Smartphone, ενώ το δεύτερο είναι ένα PDA. Αλλά στην ουσία, η μόνη διαφορά που υπάρχει είναι ότι με την πρώτη συσκευή, ο κάτοχός της, μπορεί να κάνει και τηλεφωνήματα, και γενικά, να χαίρει όλων των ευκολιών των δικτύων GSM. Άρα, στην ουσία έχουμε δύο ίδιες συσκευές που απλά η μία μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως τηλέφωνο.

Φτάνουμε λοιπόν στο συμπέρασμα, ότι και οι δύο συσκευές είναι ακριβώς τα ίδια μηχανήματα με τροποποιημένες όμως λειτουργίες. Στο μέλλον, φυσικά, όλες οι συσκευές θα είναι κάπως έτσι. Ο λόγος που άρχισαν να "ξεφυτρώνουν" συσκευές PDA με ενσωματωμένες λειτουργίες κινητού τηλεφώνου, είναι πολύ απλός: Υπάρχουν κατηγορίες καταναλωτών, που θέλουν να έχουν σε μια συσκευή τις δυνατότητες που τους προσφέρει ένα PDA, αλλά και αυτές ενός κινητού τηλεφώνου. Αυτός είναι και ο κύριος λόγος, που σε λίγο καιρό οι περισσότερες συσκευές θα έχουν και τις δύο λειτουργίες. Ήδη τα πρώτα βήματα γίνονται και έτσι έχουμε συσκευές όπως το **Motorola MPx200**, **Qtek8080** κ.α. Από την άλλη όψη του νομίσματος, έχουμε το καταναλωτικό κοινό, που δεν το ενδιαφέρει να έχει σε μια συσκευή και το κινητό τηλέφωνο και τον υπολογιστή παλάμης, οπότε και υπάρχουν συσκευές που δεν ενσωματώνουν

λειτουργίες κινητών τηλεφώνων, όπως το **Toshiba e805**, το **HP Ipaq 4150** κ.α. Βέβαια, υπάρχουν και οι "απλοί" καταναλωτές που δεν επιθυμούν καθόλου την χρήση ενός PDA, οπότε καταφεύγουν σε ένα απλό τηλέφωνο, και σε έναν φορητό υπολογιστή laptop.



Εικόνα 1: PDA – “ Motorola MPx200”

Αντί λοιπόν να λέμε ότι έφτασε το τέλος των Handheld PC's και των PDA's, βλέπουμε ότι, απλά, υπάρχουν κατηγορίες συσκευών για όλα τα "γούστα", για όλες τις "τσέπες", και για όλους τους τομείς επαγγελματικής ή μη δραστηριότητας. Για τον καταναλωτή που θέλει μια **απλή συσκευή**, δεν υπάρχει φόβος ότι στο μέλλον δεν θα την βρει, πάντα θα υπάρχει. Για τον καταναλωτή που θέλει να τα **συνδυάζει όλα**, το μέλλον του επιφυλάσσει πολλά, αφού η τεχνολογία τείνει να ενσωματώνει πολλές λειτουργίες σε μια συσκευή. Ωστόσο, αυτό δεν σημαίνει ότι για τον υποψήφιο αγοραστή

ενός PDA, τα Smartphones θα είναι μονόδρομος. Πάντα θα υπάρχουν συσκευές που θα είναι αφιερωμένες σε αυτούς, με οθόνες υψηλής ευκρίνειας, πολλά gigabytes αποθηκευτικού χώρου και ασύρματες δυνατότητες.

Όχι, δεν ήρθε το τέλος των Handhelds και των PDAs. Όχι, δεν είναι τα Smartphones το μέλλον των φορητών υπολογιστών. Απλά τώρα αρχίζει μια νέα εποχή στον χώρο της ψηφιακής τεχνολογίας, μια εποχή που θα προσφέρει σε όλους αυτό που θέλουν.



Εικόνα 2:κινητό τηλέφωνο “NOKIA” τελευταίας τεχνολογίας

Το βάρος και το μέγεθος των επιγονάτιων υπολογιστών, αν και μικρότερο από έναν πλήρη επιτραπέζιο, εξακολουθεί να είναι μεγάλο. Η μεταφορά και η χρήση τους κουράζει το χρήστη, ενώ η επεξεργαστική τους ισχύς συνήθως δεν χρησιμοποιείται στο έπακρο από ένα χρήστη που βρίσκεται εν κινήσει. Έτσι, οι εταιρείες κατασκευής υπολογιστών άρχισαν να παρουσιάζουν ακόμα μικρότερες εκδόσεις υπολογιστών, τα γνωστά palmtops και handhelds, με μικρότερο βάρος και με τη λειτουργικότητα ενός μικρού ηλεκτρονικού γραφείου.

Τα μοντέλα της κατηγορίας αυτής αναφέρονται και ως «προσωπικοί ψηφιακοί βοηθοί» (PDA - Personal Digital Assistant). Βασικό χαρακτηριστικό αυτών των μοντέλων είναι η απουσία πληκτρολογίου. Η εισαγωγή των δεδομένων γίνεται μέσω της οθόνης αφής. Επιπλέον, υπάρχουν και εφαρμογές αναγνώρισης της γραφής, καθώς και εικονικού πληκτρολογίου.

Οι υπολογιστές παλάμης διαθέτουν κατάλληλο λογισμικό και εξυπηρετούν τη διατήρηση και οργάνωση σημειώσεων, καθώς και την οργάνωση του χρόνου και των συναντήσεων. Επιπλέον, χρησιμεύουν ως εγκυκλοπαίδειες – λεξικά και παρέχουν δυνατότητες πρόσβασης στο διαδίκτυο (Internet). Κυρίως, όμως, έχουν τη δυνατότητα να συνδέονται και να ανταλλάσσουν πληροφορίες με έναν επιτραπέζιο υπολογιστή, γεγονός που τους καθιστά πολύ χρήσιμο εξάρτημα. Στους υπολογιστές παλάμης διατηρείται η συμβατότητα με γνωστές εφαρμογές των Windows, όπως, για παράδειγμα, το Word, το Excel και το Outlook.



Εικόνα 3: κινητό τηλέφωνο και υπολογιστής χειρός “Sony Ericsson”

Υπάρχουν δύο μεγάλες εταιρείες που κυριαρχούν στο χώρο των υπολογιστών παλάμης: η Palm, που διαθέτει το μεγαλύτερο ποσοστό της παγκόσμιας αγοράς, και τα Pocket PC (σύμπραξη Microsoft, Hewlett Packard, Compaq, Casio, Symbol κ.ά.), με σαφώς μικρότερο, αλλά αυξανόμενο ποσοστό.

4. ΚΙΝΗΤΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ

4.1. Εισαγωγή στο κινητό εμπόριο

Η πιο σημαίνουσα τάση στην τεχνολογία σε παγκόσμιο επίπεδο τα τελευταία χρόνια είναι αδιαμφισβήτητα το Internet, σε συνδυασμό με τη ραγδαία ανάπτυξη και εξάπλωση της κινητής τηλεφωνίας. Στις αρχές του 21ου αιώνα η νέα παγκόσμια τάση που διαμορφώνεται, είναι η “επικοινωνία οποιαδήποτε στιγμή”. Η σύγκλιση των δύο αυτών τεχνολογιών πρόκειται να διαμορφώσει το παγκόσμιο σκηνικό στο άμεσο μέλλον, καθιστώντας το Internet κινητό. Οι προβλέψεις σε ευρωπαϊκό αλλά και ελληνικό επίπεδο για την εξέλιξη και την ανάπτυξη της κινητής τηλεφωνίας και του Internet δείχνουν ότι οι δύο αυτοί κλάδοι είναι οι ταχύτερα αναπτυσσόμενες αγορές της τηλεπικοινωνιακής βιομηχανίας μέσα στα επόμενα 10 έτη. Έρευνες έχουν δείξει ότι μέχρι το τέλος του 2003 θα υπάρχουν περισσότερο από ένα δισεκατομμύριο χρήστες κινητών τηλεφώνων στον κόσμο, ενώ μέχρι το 2010 το 50% των χρηστών κινητών τηλεφώνων θα χρησιμοποιεί και το Internet μέσω κινητού. Η εξέλιξη αυτή ενισχύεται από το ότι με την υποδομή της κινητής τηλεφωνίας τρίτης γενιάς UMTS η ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων θα είναι 200 φορές πιο γρήγορη από ό,τι σήμερα. Η νέα αυτή τάση αντιπροσωπεύει την πραγματοποίηση του οράματος “από την εύκολη πρόσβαση στην πληροφορία μέσω Η/Υ” στην πρόσβαση στην “πληροφορία και επικοινωνία οπουδήποτε και οποτεδήποτε”.

Με τον όρο κινητό ηλεκτρονικό εμπόριο (M-commerce) εννοούμε τη χρήση ασύρματων συναλλαγών για την παροχή υπηρεσιών που

στηρίζονται στην εκάστοτε θέση καθώς και στο συγκεκριμένο προφίλ χρηστών κινητών συσκευών υψηλής ταχύτητας και ασύρματων δικτύων ανά τον κόσμο. Η πραγματοποίηση συναλλαγών όπως κρατήσεις ξενοδοχείων, εισιτηρίων, αγορές προϊόντων με χρήση κινητού τηλεφώνου ή άλλης συσκευής θα αποτελέσει τον κυρίαρχο τρόπο για την ολοκλήρωση όμοιων ενεργειών στην 3G εποχή.

Η εμφάνιση της ασύρματης και κινητής τεχνολογίας έχει δημιουργήσει νέες ευκαιρίες αλλά και νέες προκλήσεις για την επιχειρησιακή κοινότητα. Το αντίκτυπο του m-commerce στη σχέση μεταξύ πελατών και προμηθευτών όσον αφορά στην παροχή αγαθών και υπηρεσιών είναι εμφανές. Στην παρούσα μορφή του το m-commerce θα μπορούσε να θεωρηθεί σαν επέκταση του «συμβατικού», πλέον, εμπορίου μέσω διαδικτύου, η οποία προσφέρει ένα διαφορετικό τρόπο δικτύωσης και ιδιαίτερα «φιλοξενεί» χρήστες με διαφορετικά χαρακτηριστικά. Εντούτοις, εάν οι προβλέψεις που θέλουν το κινητό και ασύρματο computing να εξουσιάζει την βιομηχανία του Διαδικτύου στο μέλλον, βγουν αληθινές [Vetter 2001], το ηλεκτρονικό εμπόριο και το m-commerce θα μπορούσαν να αποτελέσουν μία κοινή συνδυασμένη οντότητα. Το m-commerce όπως ορίζεται από τους Muller και Veerse, είναι η διεξαγωγή εμπορικών συναλλαγών μέσω ενός «κινητού» δικτύου τηλεπικοινωνιών με τη χρήση συσκευών για ενημέρωση, πληροφόρηση και πληρωμών (Communication, Information and Payment Device, CIP), όπως κινητά τηλέφωνα ή και palmtops [Muller and Veerse 1999]. Σαν ευρύτερη έννοια το m-commerce μπορεί να οριστεί σαν η ανταλλαγή απόψεων και υπηρεσιών μεταξύ mobile χρηστών και παροχών. Γίνεται, δηλαδή, χρήση ασύρματων συναλλαγών για την παροχή υπηρεσιών που στηρίζονται στην εκάστοτε

θέση καθώς και στο συγκεκριμένο προφίλ χρηστών κινητών συσκευών υψηλής ταχύτητας και ασύρματων δικτύων ανά τον κόσμο. Η πραγματοποίηση συναλλαγών όπως κρατήσεις ξενοδοχείων, εισιτηρίων, αγορές προϊόντων με χρήση κινητού τηλεφώνου ή άλλης συσκευής θα αποτελέσει τον κυρίαρχο τρόπο για την ολοκλήρωση όμοιων ενεργειών στην 3G εποχή".

Ο όρος 3G αναφέρεται στην 3η γενιά ασύρματων, κινητών τηλεπικοινωνιακών standards. Η πρώτη αφορούσε στο αναλογικό κινητό μοντέλο, η δεύτερη το ψηφιακό μοντέλο και η Τρίτη (3G) αφορά στο ψηφιακό μοντέλο υψηλών ταχυτήτων.

Παρακάτω θα δοθεί μία επισκόπηση των χαρακτηριστικών του m-commerce και θα αναλυθεί, όσο αυτό είναι εφικτό, ο τρόπος με τον οποίο τα βασικά χαρακτηριστικά του m-commerce έχουν την δυνατότητα να επηρεάσουν τον βασικό προσανατολισμό του marketing, όσον αφορά στους πωλητές και αγοραστές των εν λόγω υπηρεσιών και κυρίως να αλλάξουν την όλη δυναμική της αγοράς. Επιπλέον θα αναφερθούν διάφοροι τρόποι με τους οποίους το m-commerce θα μπορούσε να επηρεάσει την γενικότερη δυναμική του marketing και τους παράγοντες του.

4.2 Η εξέλιξη του κινητού εμπορίου

Η κινητή τηλεφωνία και το Internet αποτέλεσαν τα κύρια σχήματα της Ευρωπαϊκής Βιομηχανίας τηλεπικοινωνιών την τελευταία δεκαετία και χωρίς αμφιβολία είχαν μεγάλη επίδραση στο σύγχρονο επιχειρείν. Νέες

τεχνολογίες όπως το GPRS (General Packet Radio Service) και το UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) επέτρεψαν την ανάπτυξη μιας σειράς νέων υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας διαμέσω ασυρμάτων ευρυζωτικών συνδέσεων. Παράλληλα, μια σειρά από άλλες ενσύρματες και ασύρματες τεχνολογίες επικοινωνίας αναπτύχθηκαν με την συνεπακόλουθη δημιουργία νέων επιχειρησιακών μοντέλων στο χώρο.

Σε αυτό το κλίμα όλοι οι αναλυτές συγκλίνουν στην άποψη ότι το κινητό ηλεκτρονικό εμπόριο (ΚΗΕ) βρίσκεται σε ένα κρίσιμο σταυροδρόμι τόσο σε Ευρωπαϊκό όσο και παγκόσμιο επίπεδο. Στην συνέχεια ακολουθεί μια αναλυτική παρουσίαση της δομής της αγοράς ΚΗΕ καθώς και των τάσεων που αναπτύσσονται στο χώρο τόσο σε όρους προσφοράς όσο και ζήτησης.

4.2.1 Η δομή της αγοράς του κινητού εμπορίου

Οι προοπτικές ανάπτυξης του ηλεκτρονικού όσο και του ΚΗΕ παρουσιάστηκαν αρχικά αρκετά θετικές. Η IDC (International Data Corp.) εκτιμούσε ότι οι συναλλαγές στη αγορά του ΚΗΕ θα ανέλθουν στα 38 δισ. Ευρώ έως το 2003 με ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης 55%. Η IBM εκτιμούσε ότι η αγορά συμβουλευτικών υπηρεσιών για το ΚΗΕ θα αποτιμάται 12 δισ ευρώ έως το 2003 με ρυθμό ανάπτυξης 86%. Ωστόσο, οι αρχικές προβλέψεις δεν επαληθεύτηκαν και η παγκόσμια οικονομική ύφεση σε συνδιασμό με μια σειρά αποτυχημένες επιχειρηματικές και επενδυτικές πρωτοβουλίες που αναπτύχθηκαν ειδικά την τελευταία τριετία οδήγησαν τον κλάδο του ΚΗΕ σε μια στασιμότητα. Σε σχέση με τα σενάρια που παρουσιάστηκαν στο

προηγούμενο κεφάλαιο θα έλεγε κανείς ότι η παρούσα κατάσταση μοιάζει να προσιδιάζει στο πρώτο σενάριο όπου κυριαρχούν οι αργοί ρυθμοί ανάπτυξης. Σε ένα τέτοιο περιβάλλον η ποσοτική αποτίμηση της αγοράς δεν είναι εύκολη μιας και τα σχετικά 14 στοιχεία, στην παρούσα φάση δίνουν σαφώς μια όχι θετική εικόνα. Ας δούμε όμως ποιοί είναι οι βασικοί φορείς που ενεργοποιούνται στο χώρο.

4.2.2 Οι παίκτες του κινητού επιχειρείν

Το κινητό ηλεκτρονικό επιχειρείν σήμερα κυριαρχείται από τις εταιρείες κινητής τηλεφωνίας οι οποίες ελέγχουν πλήρως την αγορά, όσο αυτή είναι ακόμα σχετικά μικρή και η ανάπτυξη νέων υπηρεσιών περιλαμβάνει σημαντικό ρίσκο. Σταδιακά όμως παρατηρούμε σε ορισμένες αγορές την ανάπτυξη τρίτων παροχών υπηρεσιών και περιεχομένου. Ένα από τα γνωστότερα παραδείγματα είναι η Paybox η οποία παρέχει στη Γερμανία και την Αγγλία υπηρεσίες πληρωμών μέσω του κινητού τηλεφώνου.

Το ερώτημα είναι πως θα διαμορφωθεί ο χάρτης του κινητού επιχειρείν όταν η αγορά μεγαλώσει και αρχίσει να ωριμάζει; Ξεχωρίζουμε 17 δυνητικούς παίκτες και τους ταξινομούμε σε 6 κατηγορίες, ως ακολούθως. Κάποιες εταιρείες μπορεί να παίξουν περισσότερους από έναν από τους παρακάτω ρόλους.

1. Τεχνική υποδομή

1.1. Κατασκευαστές υποδομών δικτύων

1.2. Παροχείς δικτυακών υπηρεσιών

1.3. Εταιρείες ανάπτυξης εφαρμογών

2. Εμπορική υποδομή

2.1. Χρηματοδότες

2.2. Έμπιστα Τρίτα Μέρη

2.3. Σύμβουλοι και εταιρικές υπηρεσίες

3. Ευρύτερο περιβάλλον

3.1. Ρυθμιστικά όργανα (π.χ. ΕΕΤΤ)

3.2. Οργανισμοί προτυποποίησης

3.3. Μη κρατικοί φορείς ανάπτυξης και προώθησης της τεχνολογίας

4. Παροχές υπηρεσιών

4.1. Παροχές υπηρεσιών ασύρματων εφαρμογών

4.2. Παροχές πληροφοριών και περιεχομένου

4.3. Εταιρείες συγκέντρωσης και ολοκλήρωσης (παροχής πακέτων) υπηρεσιών

5. Μαζική παραγωγή και κατανάλωση

5.1. Κατασκευαστές κινητών τηλεφώνων και συσκευών

5.2. Δίκτυα λιανικού εμπορίου

6. Πελάτες

6.1. Καταναλωτές

6.2. Εταιρικοί πελάτες

6.3. Δημόσιος τομέας

4.3 Χαρακτηριστικά και προοπτικές του κινητού εμπορίου

Η παγκόσμια οικονομία δεν μπορεί πλέον να αγνοεί την τεράστια προοπτική ανάπτυξης του mobile commerce. Αυτή την περίοδο

βρισκόμαστε μπροστά σε μια πραγματική “έκρηξη” στις συναλλαγές μέσω κινητού, η οποία αναγκάζει τους μεγάλους κατασκευαστές συσκευών κινητής τηλεφωνίας να αναπροσαρμόσουν τη στρατηγική τους και να ετοιμάσουν τις θέσεις τους σε στενή συνεργασία με τους παροχείς υπηρεσιών και τους content developers. Μέχρι στιγμής, δεν είναι ξεκάθαρο ποιοι θα είναι οι νέοι “παίκτες” της αγοράς ή ποια βήματα θα ακολουθήσουν, προκειμένου να εδραιώσουν τη θέση τους. Μακροπρόθεσμα, η βασικότερη παράμετρος της αγοράς mCommerce θα είναι ο έλεγχος της σχέσης με τον πελάτη. Η Datamonitor εκτιμά ότι η αγορά mCommerce θα αναπτυχθεί με εντυπωσιακούς ρυθμούς τα επόμενα πέντε χρόνια. Μάλιστα, αυτή την περίοδο οι επιχειρήσεις που προετοιμάζονται πυρετωδώς για την αναπτυσσόμενη αγορά, χωρίζονται στους κατασκευαστές συσκευών και τους παροχείς υπηρεσιών και περιεχομένου. Στους κατασκευαστές συσκευών κινητής τηλεφωνίας, εκτός από τους τρεις μεγάλους, δηλαδή τις Nokia, Ericsson και Motorola, σημαντικές επενδύσεις προς αυτή την κατεύθυνση υλοποιούν και οι Panasonic, Samsung, NEC, Siemens, Alcatel και Fujitsu. Στους παροχείς υπηρεσιών και περιεχομένου συμπεριλαμβάνονται όλες οι εταιρείες που προσφέρουν σήμερα μέσω του Internet ειδήσεις, πληροφορίες και υπηρεσίες, όπως τραπεζικές συναλλαγές ή ηλεκτρονικές αγορές. Ουδείς μπορεί να αμφισβητήσει ότι ο αριθμός των συνδρομητών της κινητής τηλεφωνίας αυξάνεται ταχύτατα, ξεπερνώντας σε μερικές χώρες τον αριθμό συνδρομητών σταθερής τηλεφωνίας. Έτσι, η βάση συνδρομητών των εταιρειών κινητής τηλεφωνίας θα αυξάνεται συνεχώς, και η ευρωπαϊκή αγορά κινητής τηλεφωνίας από 133 εκατ. το 1999 θα ξεπεράσει τα 270

εκατ. συνδρομητές μέχρι το 2005, με ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης, που θα διαμορφώνεται στο 12%.



Σχήμα 3: Ιστορικές τάσεις διάδοσης της Τεχνολογίας

4.3.1 Mobile commerce σε Ευρώπη και Η.Π.Α.

Από γεωγραφικής άποψης, η Ευρώπη βρίσκεται σε πλεονεκτική θέση έναντι των Ηνωμένων Πολιτειών σε ό,τι αφορά την ανάπτυξη της αγοράς κινητής τηλεφωνίας. Οι λόγοι εστιάζονται στο ότι η ευρωπαϊκή αγορά έχει ένα ενιαίο σύστημα (GSM), έντονο ανταγωνισμό, υψηλή ποιότητα παρεχομένων υπηρεσιών, καθώς και κόστη που ακολουθούν καθοδική πορεία, και υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας. Από την άλλη, η “ανικανότητα” των Ηνωμένων Πολιτειών να υιοθετήσουν ένα στάνταρ σύστημα αποτελεί ένα σοβαρό εμπόδιο για την ανάπτυξη του mCommerce.

Παρ' όλα αυτά, η αμερικανική αγορά έχει μια ενιαία γλώσσα σε αντίθεση με την Ευρώπη, ενώ και ο βαθμός διείσδυσης του Internet στις Η.Π.Α. είναι υψηλότερος από οποιαδήποτε άλλη χώρα, ενώ, τέλος, έχει αναπτυχθεί σε σημαντικό βαθμό εξειδικευμένο περιεχόμενο, το οποίο μπορεί να προωθηθεί στην αγορά mCommerce.

Η Επόμενη Γενιά των Δικτύων Κινητής Τηλεφωνίας και τα Χαρακτηριστικά του					
	GSM	HSCSD	GPRS	EDGE	UTMS
ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ	ΣΗΜΕΡΑ	ΣΗΜΕΡΑ	ΣΗΜΕΡΑ	ΣΗΜΕΡΑ	ΣΗΜΕΡΑ
ΔΕΙΚΤΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	9,6KBPS	38.4KBPS	28,4KBPS 114KBPS	384KBPS	384KBPS 2KBPS
ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗΣ	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ	ΝΕΟ	ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ	ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ
ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΔΙΚΤΥΟΥ	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ	ΝΕΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΝΕΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΝΕΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΠΛΗΡΗ ΑΝΑΜΟΡΦΩΣΗ

Σχήμα 4: Χαρακτηριστικά δικτύων κινητής τηλεφωνίας

4.3.2 Εκτιμήσεις

Η Datamonitor εκτιμά ότι οι νέες συσκευές κινητής τηλεφωνίας, που θα ανοίξουν το δρόμο για το mobile commerce, θα προέλθουν κυρίως από τους κατασκευαστές που κυριαρχούν σήμερα στην παγκόσμια αγορά. Ταυτόχρονα, όμως, θα περιορισθεί ο χώρος για τους κατασκευαστές της δεύτερης ή τρίτης ταχύτητας, που δεν θα είναι σε θέση να υλοποιήσουν τις απαραίτητες επενδύσεις στον τομέα της έρευνας και της ανάπτυξης. Έτσι,

οι Nokia, Ericsson και Motorola θα είναι αυτές που θα αναπτύξουν τις νέες απαιτούμενες τεχνολογίες για την προώθηση των συναλλαγών μέσω κινητού. Η Nokia έχει καταφέρει εδώ και αρκετό καιρό να περάσει στην πρώτη θέση της παγκόσμιας αγοράς, ενώ η Motorola, αναθεωρώντας τη στρατηγική της, κατάφερε να κατακτήσει τη δεύτερη θέση αφήνοντας την Ericsson στην τρίτη. Παρότι το μερίδιο της Ericsson στην παγκόσμια αγορά διαμορφώνεται στο 15%, αντίστοιχο με της Motorola, το πιο πιθανό, σύμφωνα με την Datamonitor, είναι ότι δεν θα μπορέσει να ακολουθήσει με τους ίδιους ρυθμούς τις τεχνολογικές καινοτομίες που θα παρουσιάσουν οι ανταγωνιστές της. Ανάμεσα στους κατασκευαστές της δεύτερης ταχύτητας η Alcatel εμφανίζει τη μεγαλύτερη πρόοδο, τόσο σε ό,τι αφορά την ανανεωμένη σειρά προϊόντων της όσο και σε ό,τι αφορά την αύξηση των πωλήσεών της. Όπως εκτιμούν παράγοντες της αγοράς, οι πραγματικές υπηρεσίες mCommerce θα φθάσουν στο συνδρομητή μόνο όταν ολοκληρωθεί η υποδομή της τρίτης γενιάς δικτύων κινητής τηλεφωνίας. Τα σημερινά δίκτυα GSM μπορούν να μεταδίδουν πληροφορίες με ταχύτητα 38,4Kbits/δευτερόλεπτο μετά από μερικές αναβαθμίσεις. Ωστόσο, το τελικό κόστος για τους χρήστες είναι ιδιαίτερα υψηλό. Όταν τα δίκτυα τρίτης γενιάς, όμως, αρχίσουν να παρέχουν τις υπηρεσίες τους προς τους τελικούς χρήστες, το κόστος για τη μεταφορά δεδομένων, φωνής και διαφόρων εφαρμογών multimedia θα είναι σαφώς μειωμένο. Οι επενδύσεις που απαιτούνται, ωστόσο, για την αναβάθμιση των δικτύων GSM σε δίκτυα τρίτης γενιάς, είναι αρκετά υψηλές. Συγκεκριμένα, οι επενδύσεις που απαιτούνται για την αναβάθμιση από GPRS σε EDGE, αφορούν τόσο σε hardware όσο και σε software.

4.3.3 Mobile portals

Η σταδιακή ανάπτυξη του mobile commerce θα συνοδευτεί από τη δημιουργία πολλών νέων mobile portals. Οι νέες πύλες θα σχεδιαστούν ειδικά για την παροχή περιεχομένου σε χρήστες κινητής τηλεφωνίας. Η μεγάλη πρόκληση για τα mobile portals είναι να καταφέρουν να προχωρήσουν σε συνεργασίες με τους παροχείς υπηρεσιών, προκειμένου να αποκτήσουν τα απαραίτητα κανάλια διανομής των πληροφοριών τους.



Σχήμα 5: Η αλυσίδα του m-commerce

Τα παραδοσιακά μεγάλα portals, όπως, για παράδειγμα, το Yahoo!, διαθέτουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έναντι των υπολοίπων, κυρίως εξαιτίας του μεγάλου μεγέθους τους. Η στρατηγική που ακολουθούν για τη δυναμική εισβολή τους στην αγορά, βασίζεται σε δύο μοντέλα: σε στρατηγικές συνεργασίες με μεγάλους παροχείς, όπως η συμμαχία της Freeserve με την BT Cellnet, και στη δημιουργία ελεύθερων Portals, όπως η AOL Anyware. Η Datamonitor εκτιμά ότι η συνεργασία με παροχείς υπηρεσιών θα δώσει τη δυνατότητα να εισβάλουν οι παροχείς περιεχομένου πιο γρήγορα και πιο αποτελεσματικά στην αγορά. Οι εταιρείες κινητής τηλεφωνίας σε κάθε χώρα, όμως, είναι λιγότερες από τον

αριθμό των ISPs και άλλων portals που θα επιδιώξουν να συμμαχήσουν μαζί τους. Αυτό σημαίνει ότι ένας σημαντικός αριθμός παροχών υπηρεσιών θα μείνει “εκτός παιχνιδιού”, τουλάχιστον σε ό,τι αφορά αυτήν τη στρατηγική διεξόδου στην αγορά. Οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν, όμως, τα μεγάλα Internet portals, δεν σταματούν εδώ. Αρχικά, θα πρέπει να αποκτήσουν σε σύντομο χρονικό διάστημα την απαιτούμενη εμπειρία για τη σωστή παροχή του mobile content. Μεγάλα portals, όπως το Yahoo!, μπορεί μεν να διαθέτουν το μέγεθος, τη δύναμη και την απαραίτητη ρευστότητα για την υλοποίηση επενδύσεων, θα πρέπει, ωστόσο, να ανταγωνιστούν το δυναμισμό και την εξειδίκευση των νέων start up εταιρειών που ασχολούνται αποκλειστικά με το mobile commerce.

4.3.4 Αποτελέσματα, συνέπειες και αναγκαιότητα ύπαρξης συστημάτων m-commerce

Η ανάπτυξη των συστημάτων που επιτρέπουν τη διάδοση του ηλεκτρονικού εμπορίου οδηγεί από οικονομικής σκοπιάς στην προώθηση των προϊόντων στο ευρύτερο αγοραστικό κοινό και επομένως στην αύξηση των εσόδων λόγω των περισσότερων πωλήσεων. Επιπλέον, από την πλευρά του καταναλωτή υπάρχει η δυνατότητα για άμεση σύγκριση τιμών και επομένως εύρεση προσφορών και εξοικονόμηση χρημάτων.

Από την άλλη πλευρά θα μπορούσε κανείς να θεωρήσει πως τέτοιου είδους υπερ-αυτοματοποίηση αποξενώνει τους ανθρώπους και εντείνει κοινωνικά και ψυχολογικά προβλήματα. Όμως δεν λαμβάνεται έτσι υπόψη

το γεγονός ότι η ταχύτεροι ρυθμοί της σύγχρονης ζωής αφήνουν ελάχιστο ελεύθερο χρόνο και το ηλεκτρονικό εμπόριο διευκολύνει αφάνταστα τις επιχειρήσεις να λειτουργούν αποδοτικά και να ανεβάζουν το επίπεδο των προσφερόμενων υπηρεσιών τους.

Ταυτόχρονα, παρέχεται η δυνατότητα σε άτομα με κινητικά προβλήματα ή που γενικότερα αδυνατούν να βγουν από το σπίτι, να πραγματοποιήσουν τις αγορές τους χωρίς να χρειάζεται να μετακινηθούν.

Επομένως, το ηλεκτρονικό και κινητό εμπόριο αποτελεί πλέον μια υπηρεσία απαραίτητη για πλήθος κόσμου, που βελτιώνει σημαντικά το επίπεδο πραγματοποίησης αγορών και δίνει νέα ώθηση στην ανάπτυξη του εμπορίου γενικότερα.

4.4 Προβλεπόμενες εξελίξεις και πιθανά σενάρια

Ξεκινώντας από την Ιαπωνία μετά το 1998 η ιδέα της χρήσης των κινητών τηλεφώνων για λειτουργίες πέρα της απλής επικοινωνίας επεκτάθηκε μέσα στο 2000 στις Η.Π.Α. και κατόπιν κερδίζει συνεχώς έδαφος σε όλο τον κόσμο.

Όμως, η επιτυχία των υπηρεσιών αυτών θα εξαρτηθεί από το πόσο ικανές θα αποδειχθούν οι εταιρίες στο να δημιουργήσουν εθιστικό περιεχόμενο, στον τομέα της ψυχαγωγίας, των υπηρεσιών ή της πληροφόρησης που θα ωθεί τους χρήστες να χρησιμοποιούν συχνά τις συσκευές τους.

Παραδείγματα αποτελούν τα on-line παιχνίδια μεταξύ χρηστών, οι διαγωνισμοί και ψηφοφορίες και οι δημοπρασίες.



Καθώς η αγορά θα ωριμάζει, τράπεζες, έμποροι και παροχείς υπηρεσιών θα μπορέσουν να διακρίνουν ποιες υπηρεσίες και προϊόντα είναι πιο δημοφιλή με τους πελάτες χωρίς βέβαια αυτό να σημαίνει πως θα υπάρχει αρχικά αξιόλογο κέρδος από τις συναλλαγές κινητού ηλεκτρονικού εμπορίου.

Οι επιχειρήσεις θα έχουν διαφορετικές απόψεις για αν μπορούν να πείσουν τους χρήστες να πληρώσουν για κάποια υπηρεσία και η διαφορά αυτή θα εντείνεται από μια χώρα σε άλλη με ανόμοιο πολιτισμικό και κοινωνικό υπόβαθρο. Οι εφαρμογές που θα εξοικονομούν χρήματα και χρόνο για τον χρήστη θα είναι αυτές που θα μπορέσουν να ανταγωνιστούν τις υπάρχουσες πρακτικές.

Παρά το γεγονός ότι ένας αριθμός από αυτές έχουν ήδη σημειώσει επιτυχία σε άλλους τομείς τίποτα δεν βεβαιώνει ότι θα μπορούν να λειτουργήσουν εξίσου καλά στο περιβάλλον του κινητού ηλεκτρονικού εμπορίου.

Για παράδειγμα η πιλοτική εφαρμογή το 1999 των Barclaycard και BT Cellnet για μηχανές ηλεκτρονικού χρήματος που επέτρεπε στους χρήστες να "κατεβάσουν" ηλεκτρονικό χρήμα (e-cash) εισάγοντας την πιστωτική τους κάρτα Barclaycard σε ένα ειδικά σχεδιασμένο κινητό τηλέφωνο, απέτυχε να ικανοποιήσει σημαντικά κριτήρια επιτυχίας. Η υπηρεσία ήταν πολύπλοκη, χρονοβόρα και χωρίς το απαραίτητο επίπεδο ασφάλειας.

Σύμφωνα με μια άποψη λίγοι προμηθευτές θα καταφέρουν να κερδίσουν χρήματα από το κινητό ηλεκτρονικό εμπόριο, τουλάχιστον τον πρώτο καιρό. Οι καταναλωτές θα απογοητευτούν διαπιστώνοντας ότι οι αγαπημένες τους δικτυακές εφαρμογές δεν μπορούν να συμπιεστούν ώστε να λειτουργούν εξίσου καλά στα μικρά τερματικά που χρησιμοποιούνται στην κινητή τεχνολογία.

Δεδομένης όμως της τεράστιας διάδοσης της κινητής τηλεφωνίας και των δυνατοτήτων που δημιουργούνται για ανάπτυξη και εμπόριο βεβαιώνεται η ανάγκη για επένδυση στον συγκεκριμένο τομέα διακίνησης προϊόντων. Πρέπει όμως να προσφερθούν ανταγωνιστικές λύσεις με ορατό πλεονέκτημα έναντι των ήδη καθιερωμένων εναλλακτικών και να προωθηθούν στους πιθανούς χρήστες.

Σύμφωνα με μια έρευνα Ελλήνων επιστημόνων τονίζονται τέσσερα σενάρια εξέλιξης του m-commerce:

1. Αργή ανάπτυξη στην αναζήτηση για επιχειρησιακά μοντέλα.
2. Ομοφωνία των αρχών σε μια ελεγχόμενη ανάπτυξη.
3. Οι διαχειριστές αποσύρονται.
4. Ελεύθερες, "ανοιχτές" αγορές

1ο Σενάριο: Αργή ανάπτυξη στην αναζήτηση για επιχειρησιακά μοντέλα

Αν και το UMTS, ένα δίκτυο 3ης γενιάς, εμφανίστηκε και κυριάρχησε στον επόμενο χρόνο το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού δεν μπόρεσε να εξοικειωθεί ακόμα με τις δυνατότητες και τα πλεονεκτήματά του. Άλλες τεχνολογίες όπως ασύρματα τοπικά δίκτυα(WLAN), ASDL τεχνολογία,

modem διασύνδεσης, ανταγωνίζονται πολύ μεταξύ τους καθώς αποτελούν εναλλακτικές λύσεις. Η έλλειψη διασύνδεσης μεταξύ των δικτύων διαφορετικής τεχνολογίας αλλά και η επιδίωξη της αποκλειστικότητας στους πελάτες οδηγεί σε ασυμβατότητα υπηρεσιών διαφορετικών παροχών. Οι εταιρείες κινητής επικοινωνίας είναι αυτές που αποφασίζουν ποιες υπηρεσίες θα είναι διαθέσιμες, πάνω από ποιο κανάλι θα μεταδίδονται και ποιες θα είναι πιο αγαπητές εταιρίες παροχής υπηρεσιών.

Προσπάθειες για προτυποποίηση (standardization) των υπηρεσιών και των μέσων αλληλεπίδρασης αντιμετωπίζουν την αντίδραση των οργανισμών κινητής επικοινωνίας που θεωρούν ότι ο τεχνολογικός πλουραλισμός είναι το βασικό μέσο του συναγωνισμού. Οι παροχείς περιεχομένου δεν θα πιστεύουν ότι τα ασύρματα δίκτυα θα μπορέσουν να ανταγωνιστούν το Internet για πρόσβαση στις υπηρεσίες τους. Παρά το ότι θα έχουν γίνει κάποια βήματα για την προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων, προβλήματα θα συνεχίζουν να υπάρχουν. Ο ρυθμός ανάπτυξης λοιπόν της διαδικασίας προτυποποίησης θα είναι αργός. Θα υπάρχουν πολλά διαφορετικά πρότυπα (standards) και πολλά group που προωθούν τα συμφέροντά τους σε βάρος της ομοφωνίας. Ο δημόσιος τομέας δεν διαδραματίζει σημαίνοντα ρόλο στην ανάπτυξη της αγοράς και επομένως η διασπορά των κινητών υπηρεσιών δεν υποστηρίζεται από κρατικές επενδύσεις.

Τελικά, οι υπηρεσίες m-commerce θα είναι ιδιαίτερα ακριβές προς δυσαρέσκεια των καταναλωτών και επομένως θα αποτελούν προνόμιο των λίγων και οικονομικά ισχυρότερων

2ο Σενάριο: Ομοφωνία των αρχών σε μια ελεγχόμενη ανάπτυξη

Το σενάριο αυτό αποτελεί μια αισιόδοξη άποψη για το μέλλον του m-commerce.

Θα υπάρχει πληθώρα διαθέσιμων τεχνολογιών και επομένως οι εταιρείες κινητής τεχνολογίας μπορούν να παρέχουν τις υπηρεσίες τους μέσω πολλαπλών ετερογενών δικτύων όπως UMTS, WLAN, GPRS, κ.τ.λ. Οι μικρότερες εταιρείες θα συνάπτουν συνεργασίες με τις μεγαλύτερες για να αντιμετωπίσουν τις τεχνολογικές προκλήσεις.

Αυτοί που θα κυριαρχήσουν στην αγορά θα είναι οι εταιρείες κινητής επικοινωνίας λόγω του ελέγχου που έχουν ήδη σε μεγάλο μέρος του πληθυσμού και λόγω της αποκλειστικότητας στο να παρέχουν συστήματα πληρωμής μέσω κινητών.

Απ' την άλλη πλευρά, οι παροχείς υπηρεσιών θα ανταγωνίζονται για να εξασφαλίσουν την συνεργασία με τις πιο ισχυρές από αυτές. Από την κατάσταση αυτή και την αύξηση της αγοράς θα ωφεληθούν και οι δύο πλευρές.

Το θέμα των πνευματικών δικαιωμάτων και της προστασίας των προσωπικών δεδομένων θα επιλυθεί με τη συνεργασία των αρχών και των οργανισμών κινητής τεχνολογίας.

Η προτυποποίηση θα βρίσκεται σε καλό δρόμο και με αρκετή λεπτομέρεια αλλά όχι τόσο ώστε να εξαλείφονται όλα τα συμπτώματα της προσκόλλησης σε συγκεκριμένες μόνο τεχνολογικές λύσεις.

Ακόμα και το 2006 το κινητό κανάλι επικοινωνίας θα αποτελεί ακριβή εναλλακτική λύση, ιδιαίτερα για αραιοκατοικημένες περιοχές όπου η ποιότητα των υπηρεσιών κινείται σε χαμηλότερα επίπεδα.

3ο Σενάριο: Οι διαχειριστές αποσύρονται

Στην επόμενη τετραετία θα υπάρχουν πολλές τεχνολογικές πλατφόρμες για m-commerce. Το UMTS θα έχει δείξει κάποια σημάδια προόδου αλλά όσον αφορά τις εναλλακτικές λύσεις, τα φθηνότερα WLANs και GSM δίκτυα κυριαρχούν.

Οι επιχειρήσεις κινητής επικοινωνίας έχουν ξαναπάρει τον παραδοσιακό ρόλο τους ως παροχείς δικτύων και το συμφέρον τους καθορίζει πως πρέπει να αυξήσουν την κίνηση διαμέσου του δικτύου τους επιτρέποντας σε διαφορετικούς παροχείς υπηρεσιών την πρόσβαση.

Αυτή η αποχώρηση από των τομέα των υπηρεσιών θα ανοίξει το δρόμο για άλλα ενδιαφερόμενα μέρη. Επομένως, μια ραγδαία αναπτυσσόμενη αγορά θα δημιουργηθεί για δημιουργία υπηρεσιών και εφαρμογών, εύκολα προσβάσιμων από όλους τους καταναλωτές.

Βέβαια, λόγω της ταχύτατης ανάπτυξης θα υπάρχουν ανησυχίες για ελλιπή νομοθεσία και θα δημιουργηθούν de facto πρότυπα αναγνώρισης, εξουσιοδότησης και ασφάλειας. Για παράδειγμα, οι παροχείς υπηρεσιών θα εισάγουν τους δικούς τους τρόπους για αξιόπιστα συστήματα πληρωμής. Οι μέθοδοι πληρωμής θα ποικίλουν, καταλήγοντας στην

ύπαρξη πολλών διαφορετικών SIM καρτών για ειδικές προσφορές, ειδικά σχήματα που στοχεύουν στην διατήρηση των πελατών, κ.τ.λ.

Η μεγάλη αύξηση στον αριθμό των υπηρεσιών, επιχειρησιακών μοντέλων και παροχών υπηρεσιών θα δημιουργήσει μια κατάσταση όπου οι πελάτες δεν θα μπορούν εύκολα να κατανοήσουν και να διακρίνουν τις διαφορές στην ποιότητα και άρα τις διαφορετικές τιμές κόστους στις παρεχόμενες υπηρεσίες.

4ο Σενάριο: Ελεύθερες, «ανοιχτές» αγορές

Η θεώρηση αυτή αντικατοπτρίζει την ανάπτυξη του e-business από την πλευρά της αγοράς.

Είναι ένα φιλόδοξο σενάριο καθώς σύμφωνα με αυτό ο ανταγωνισμός στην αγορά θα παρέχει τα μέσα για την επίλυση προβλημάτων και την ανάπτυξή της.

Θα υπάρχει τεχνολογικός πλουραλισμός και το m-commerce θα λαμβάνει χώρα σε πολλές τεχνολογικές πλατφόρμες όπως το UMTS, GSM, WLAN, GPRS, κ.τ.λ.

Επίσης, θα είναι δυνατή και η διασύνδεση μεταξύ διαφορετικών δικτύων καθώς οι οργανισμοί προτυποποίησης θα έχουν επιτύχει στην παρουσίαση ανοιχτών και καθολικά αποδεκτών προτύπων.

Λόγω της ελεύθερης πορείας ανάπτυξης και της «ανοιχτής» αγοράς, οι παροχείς υπηρεσιών θα αυξάνονται και μαζί και ο ανταγωνισμός. Όμως, όπως αναμένεται, τα ισχυρά-γνωστά ονόματα θα έχουν τον έλεγχο γιατί οι καταναλωτές τους εμπιστεύονται.

4.5 Συμπεράσματα

Συχνά αναφέρεται πως στον πυρετό του χρυσού οι μόνοι που κερδίζουν πραγματικά πολλά είναι αυτοί που πουλάνε σύνεργα όπως αξίνες και φτυάρια. Ανάλογη είναι και η κατάσταση με την σύγχρονη τάση για κινητό ηλεκτρονικό εμπόριο :

Αυτοί που βγάζουν νωρίς και άμεσα λεφτά είναι όσοι αναλαμβάνουν την ολοκλήρωση τέτοιων συστημάτων και όσοι παρέχουν το κατάλληλο λογισμικό καθώς αυτά αποτελούν τα θεμέλια για να στηρίξουν την πορεία τους στο ηλεκτρονικό εμπόριο οι βασικοί ανταγωνιστές.

Λόγω της πολυπλοκότητας των θεμάτων που αφορούν το δίκτυο κινητής επικοινωνίας, απαιτείται στενή συνεργασία μεταξύ διαφόρων ενδιαφερομένων που ο καθένας θα έχει και το δικό του ρόλο στην προσπάθεια να λειτουργεί σωστά η εφαρμογή. Εξάλλου, κανένας οργανισμός δεν έχει όλα τα απαραίτητα προσόντα και τους πόρους ώστε να λειτουργήσει εξολοκλήρου μόνος του, παρέχοντας μια πλήρως ολοκληρωμένη και ανεξάρτητη πρόταση.

Συνεπώς, θα χρειαστεί να αλλάξει η στάση των διαφόρων παροχών υπηρεσιών που έχουν συνηθίσει να "εξουσιάζουν" αποκλειστικά τους πελάτες τους, αφού κάτι τέτοιο θα είναι όλο και πιο δύσκολο να γίνει καθώς η αλυσίδα παράδοσης των υπηρεσιών του m-commerce στους πελάτες χρειάζεται συνεργασία και συντονισμό ενεργειών.



Στο σύνολό της, η ευρωπαϊκή αγορά m-commerce, παρά την διεθνή

οικονομική ύφεση, κατέχει μια πλεονεκτική θέση καθώς αναπτύσσεται συνεχώς στον τομέα της κινητής τεχνολογίας, ενώ ταυτόχρονα μπορεί να χρησιμοποιήσει ως οδηγό την εμπειρία από το ηλεκτρονικό εμπόριο στις Η.Π.Α.

Θα διαδραματίσουν σπουδαιότατο ρόλο τα εξής :

- ✚ Δημιουργία ενός αποδοτικού και συντονισμένου πλαισίου ανάπτυξης και συνεργασίας.
- ✚ Ασφάλεια στις συναλλαγές.
- ✚ Η τροφοδότηση των τελικών χρηστών με πλούσιο και ενδιαφέρον περιεχόμενο.

Μπορούν λοιπόν να εξαχθούν τα εξής συμπεράσματα, όπως αναφέρονται σε μια ελληνική έρευνα για το m-commerce που παρουσιάστηκε στην Αθήνα τον Ιούλιο του 2004):

- ✚ Οι τεχνολογίες δικτύων μεγάλου εύρους βρίσκονται σε χαμηλά επίπεδα ανάπτυξης σε σύγκριση με τις Η.Π.Α., αλλά αναμένεται ραγδαία πρόοδος τα ερχόμενα χρόνια.
- ✚ Η απελευθέρωση της αγοράς στον τομέα των τηλεπικοινωνιών θα ενισχύσει τον ανταγωνισμό προς όφελος των τελικών χρηστών.
- ✚ Στην παρούσα κατάσταση το κέρδος που αποκομίζουν οι χρήστες από τις υπάρχουσες υπηρεσίες τείνει να φτάσει στο ανώτατο όριό του. Συνεπώς, δημιουργείται η ανάγκη για ανάπτυξη νέων, καλύτερων υπηρεσιών προς τους καταναλωτές. Σύμφωνα με αυτό το πλαίσιο, οι εφαρμογές του m-commerce θα γνωρίσουν ραγδαία

πρόοδο, αντίστοιχη με αυτήν του e-commerce, δίνοντας πρόσθετη αξία στην αγορά της κινητής τηλεφωνίας.

- ✚ Οι οικονομικές συναλλαγές και οι υπηρεσίες ψυχαγωγίας αναμένεται να είναι οι σπουδαιότεροι τομείς εφαρμογής του m-commerce στην Ευρώπη.
- ✚ Ο ρόλος των κατασκευαστών κινητών τηλεφώνων θα είναι ιδιαίτερα σημαντικός, καθώς οι συσκευές κινητής τηλεφωνίας έχουν ήδη εδραιωθεί στη ζωή των περισσότερων ανθρώπων.
- ✚ Η επένδυση στο αγοραστικό κοινό ηλικίας 12-25 χρόνων θα αποδειχθεί ιδιαίτερης αξίας.
- ✚ Ένας κρίσιμος παράγοντας επιτυχίας είναι η εξοικείωση των καταναλωτών με τις νέες m-commerce εφαρμογές ώστε να αναγνωρίσουν συνειδητά τα όσα προσφέρουν και όχι ο εθισμός τους σε ένα στείρο τεχνοοικονομικό μοντέλο λειτουργίας.
- ✚ Τέλος, παρά την ανάπτυξη στρατηγικών παγκόσμιας εμβέλειας και προοπτικής, υφίσταται μια συνεχώς αυξανόμενη ανάγκη για την δημιουργία και πρόοδο τοπικών υπηρεσιών που θα λαμβάνουν υπόψη και την ιδιαιτερότητα του τοπικού πλαισίου στο οποίο βρίσκεται ο χρήστης.

5. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΑΣΥΡΜΑΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ (WAP)

Μέχρι πριν από μερικά χρόνια, η ασύρματη πρόσβαση στο Διαδίκτυο ήταν εφικτή μόνο με τη σύνδεση ενός φορητού υπολογιστή με ένα κινητό

τηλέφωνο με ενσωματωμένο modem. Τον τελευταίο καιρό με την εμφάνιση του WAP (Wireless Application Protocol) η παροχή ασύρματων υπηρεσιών γίνονται μέσω του δικτύου ΚΤ. Αυτό βοήθησε πολύ στην ανάπτυξη εφαρμογών για την παροχή πληροφοριών, εμπορικών υπηρεσιών και συναλλαγών. Η βασική διάφορα, όταν συγκρίνεται με το παραδοσιακό ΗΕ με τη χρήση ενός προσωπικού υπολογιστή (PC) ,είναι η διαθεσιμότητα των υπηρεσιών από οπουδήποτε και να βρίσκεται ο καταναλωτής. Έτσι προκύπτει και ο όρος Mobile E - Commerce.

Η λειτουργία και η χρήση του WAP μοιάζει αρκετά με το παραδοσιακό τρόπο σύνδεσης και χρήσης του Διαδικτύου. Η συσκευή ΚΤ έχει ενσωματωμένο έναν browser που συνδέεται σε μία πύλη WAP (WAP Gateway) και κάνει αιτήσεις για λήψη πληροφοριών από ένα συνηθισμένο Web Server με τη μορφή ενός URL (Uniform Resource Locator). Τα περιεχόμενα ενός WAP Site μπορούν να είναι αποθηκευμένα σε έναν οποιοδήποτε κοινό Web Server όπως ακριβώς ισχύει και για τα περιεχόμενα ενός Δικτυακού τύπου. Η μόνη διαφορά είναι ότι τα περιεχόμενα ενός WAP Site θα πρέπει να έχουν την κατάλληλη μορφή και μέγεθος, έτσι ώστε η εμφανισθεί τους να μη δημιουργεί πρόβλημα στις μικρές οθόνες των κινητών και στους χαμηλούς ρυθμούς μεταδόσεις.

Η ανάπτυξη τέτοιων εφαρμογών γίνεται με τη χρήση της WML(Wireless Markup Language), η οποία είναι το αντίστοιχο της HTML(Hypertext Markup Language) που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία ιστοσελίδων στο WWW(World Wide Web).

Γενικά τα βήματα που ακολουθεί ο χρήστης είναι:

Ο συνδρομητής ανοίγει τον browser μέσα από το μενού του κινητού και επιλέγει να επισκεφτεί ένα συγκεκριμένο WAP Site.

Η συσκευή στέλνει μέσω του δικτύου KT στην πύλη WAP (WAP Gateway) ένα σήμα με σκοπό την αναζήτηση του συγκεκριμένου WAP Site.

Ο browser μεταφράζει τα δεδομένα και ο συνδρομητής τα βλέπει στην οθόνη του κινητού. Ο WAP browser είναι το αντίστοιχο του Internet Explorer η του Netscape Navigator που χρησιμοποιείται για την περιήγηση στο WWW. Έχει όμως φυσικό περιορισμένες δυνατότητες που εξαρτώνται και από το είδος της συσκευής που χρησιμοποιείται (μικρό μέγεθος, μειωμένη επεξεργαστική ισχύ, ελάχιστες δυνατότητες πλοήγησης).

5.1 Έννοια και δημιουργία του ασύρματου WAP

Το Wireless Application Protocol (WAP) είναι ένα «ανοικτό» διεθνές πρότυπο για την ανάπτυξη εφαρμογών σε ασύρματο περιβάλλον, όπως για παράδειγμα η ασύρματη πρόσβαση στο Internet μέσω κινητού τηλεφώνου. Αρχικά, το WAP σχεδιάστηκε για να παρέχει υπηρεσίες ανάλογες με αυτές που προσφέρει μια εφαρμογή Web Browser, με ορισμένες απαραίτητες μετατροπές, ώστε να είναι εφικτή η εμφάνιση πληροφοριών σε ψηφιακές συσκευές με πολύ περιορισμένες δυνατότητες. Ωστόσο, τα πρώτα χρόνια μετά την υιοθέτησή του από τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας, το WAP σχολιάστηκε ιδιαίτερα για τους περιορισμούς τους, αλλά και για τον τρόπο με τον οποίο τα δίκτυα επέλεξαν να το προωθήσουν. Η νεότερη έκδοση του WAP (WAP 2.0) λύνει τα περισσότερα προβλήματα του παρελθόντος και παράλληλα προσφέρει πλήρη συμβατότητα με τις προδιαγραφές της XHTML, της γλώσσας που

χρησιμοποιείται πλέον ευρέως για τη δημιουργία ιστοσελίδων στο Web. Είναι πολύ πιθανόν στο εγγύς μέλλον, το WAP να αντικατασταθεί ολοκληρωτικά από εφαρμογές, που επιτρέπουν στους χρήστες κινητών τηλεφώνων την πρόσβαση στο κανονικό Web.

Το WAP ή Wireless Application Protocol (Πρωτόκολλο Ασύρματων Εφαρμογών) σχεδιάστηκε αρχικά για να επιτρέψει στους χρήστες των κινητών τηλεφώνων να έχουν πρόσβαση, ανεξαρτήτως τόπου και χρόνου, σε διάφορες πληροφορίες που αντλούνται από ειδικά διαμορφωμένες «ιστοσελίδες». Πριν από το WAP η πρόσβαση σε online πληροφορίες από το κινητό τηλέφωνο μπορούσε να γίνει μόνο με την παράλληλη χρήση κάποιου ηλεκτρονικού υπολογιστή. Με το WAP όμως το «surfing» μπορεί να γίνει από την οθόνη οποιουδήποτε κινητού, ακόμη και αν η οθόνη του έχει περιορισμένες διαστάσεις. Φυσικά οι «ασύρματες ιστοσελίδες» δεν έχουν καμία ομοιότητα με τις ιστοσελίδες που οι χρήστες μπορούν να δουν μέσω του World Wide Web και των H/Y

5.1.1 Γιατι δημιουργήθηκε το WAP;

Εξαιτίας των τεχνικών τους περιορισμών και του μικρού τους μεγέθους τα περισσότερα κινητά τηλέφωνα της αγοράς τείνουν να έχουν «αδύναμους» επεξεργαστές, περιορισμένη μνήμη, μικρές και πολλές φορές μονόχρωμες οθόνες, καθώς και λίγα πλήκτρα για την εισαγωγή δεδομένων. Τα δίκτυα GSM προσέφεραν μεν τη δυνατότητα «ασύρματης» πρόσβασης, ωστόσο ο ρυθμός μεταφοράς δεδομένων (data rate) ήταν πολύ χαμηλός με αποτέλεσμα ακόμη και μια ιστοσελίδα λίγων kilobytes να

χρειάζεται αρκετή ώρα για να μεταφερθεί στον ενδιαφερόμενο. Το 1997 η αμερικανική Unwired Planet (που πλέον έχει μετονομαστεί σε Phone.com), καθώς και οι Ericsson, Motorola και Nokia, συνεργάστηκαν για την ανάπτυξη ενός προτύπου που θα έδινε στο Internet την ευκαιρία να διεισδύσει στο χώρο των κινητών τηλεφώνων και των υπολοίπων φορητών ψηφιακών συσκευών και παράλληλα να ξεπεραστούν τα όποια προβλήματα και οι περιορισμοί.

Το WAP προσδιόρισε ένα περιβάλλον εφαρμογών και πρωτοκόλλων δικτύου, το οποίο βασίζεται εν μέρει στην επέκταση των τεχνολογιών του Διαδικτύου, ενώ παράλληλα διασφαλίζει τη διαλειτουργικότητα, ώστε οι «κινητές συσκευές» ανεξαρτήτως κατασκευαστή και προδιαγραφών, να έχουν τη δυνατότητα πρόσβασης σε αυτό, την αποτελεσματικότητα, την αξιοπιστία και την ασφάλεια.

5.1.2 Ποιες συσκευές ενσωματώνουν το WAP;

Σχεδόν όλα τα κινητά τηλέφωνα της αγοράς ενσωματώνουν πλέον το WAP, επιτρέποντας την ασύρματη ανάκτηση πληροφοριών και πολλές φορές λογοτύπων, μελωδιών κ.α. Μέρος των πρωτοκόλλων του WAP άλλωστε χρησιμοποιείται για τη μεταφορά των multimedia στοιχείων των [MMS](#). Σύμφωνα με το WAP Forum, το WAP έχει χρησιμοποιηθεί επίσης σε PDAs, pagers, ασύρματα τηλέφωνα κ.α.

5.1.3 Πώς λειτουργεί το WAP;

Το περιβάλλον του WAP είναι παρόμοιο με αυτό του World Wide Web. Το γεγονός αυτό προσφέρει αρκετά πλεονεκτήματα στους developers εφαρμογών WAP, αφού χρησιμοποιείται ένα σχετικά γνώριμο «προγραμματιστικό μοντέλο», δοκιμασμένη αρχιτεκτονική, καθώς και η δυνατότητα επέκτασης και εκμετάλλευσης των υπάρχοντων εργαλείων, όπως οι Web Servers ή γλώσσα XHTML/XML κ.α. Όπου ήταν δυνατό το WAP εκμεταλλεύεται τα ήδη γνώριμα πρότυπα.

Ο τύπος των δεδομένων και των εφαρμογών του WAP προσδιορίζεται μέσα σε ένα σύνολο γνωστών μορφότυπων που βασίζεται στα γνωστά πρότυπα του παγκόσμιου ιστού. Τα δεδομένα μεταφέρονται με τη χρήση ενός γνωστού συνόλου επικοινωνιακών πρωτοκόλλων που βασίζονται στα WWW πρωτόκολλα. Ο micro-browser στο κινητό τηλέφωνο συντονίζει τη διεπαφή συσκευής-χρήστη και είναι ανάλογος των γνωστών browsers για το World Wide Web.

Το WAP καθορίζει ένα σύνολο μηχανισμών, βάση των οποίων πραγματοποιείται η επικοινωνία μεταξύ των κινητών τηλεφώνων και των εξυπηρετητών (servers) του δικτύου. Μέσα σ' αυτούς περιλαμβάνονται και οι παρακάτω:

- Βασικό μοντέλο διευθυνσιοδότησης: Χρησιμοποιείται ο μηχανισμός των URLs για να αναγνωρισθεί το WAP περιεχόμενο στους servers.
- Τύποι δεδομένων: Ο τύπος όλων των δεδομένων που μεταδίδονται μέσω του WAP είναι συμβατός με τους αντίστοιχους τύπους του παγκόσμιου ιστού.

- Βασικά μορφότυπα: Τα μορφότυπα του WAP είναι βασισμένα στην τεχνολογία του παγκόσμιου ιστού και περιλαμβάνουν σήμανση οθόνης, πληροφορίες ημερολογίου, αντικείμενα καρτών ηλεκτρονικού εμπορίου (electronic business card objects), εικόνες και γλώσσα script.
- Βασικά επικοινωνιακά πρωτόκολλα: Με τα επικοινωνιακά πρωτόκολλα του WAP επιτυγχάνεται η μεταφορά των αιτήσεων του browser της κινητής συσκευής στον web server.

Όλα τα παραπάνω έχουν βελτιστοποιηθεί για χρήση σε ασύρματες συσκευές χειρός, όπως τα κινητά τηλέφωνα.

Στο WAP χρησιμοποιείται η τεχνολογία «proxy» για να διασφαλιστεί η σωστή μεταφορά των πληροφοριών από το Web Server προς τη ψηφιακή συσκευή και αντίστροφα. Το WAP Proxy εμπεριέχει το δρομολογητή πρωτοκόλλου, ο οποίος μεταφράζει τις αιτήσεις που δίνονται από το WAP (WSP, WTP, WTLS και WDP) σε αιτήσεις πρωτοκόλλου WWW (HTTP και TCP/IP). Παράλληλα διαθέτει κωδικοποιητές και αποκωδικοποιητές περιεχομένου, που μετατρέπουν τις πληροφορίες με τέτοιο τρόπο, ώστε να μπορούν να απεικονιστούν σωστά στην οθόνη της ψηφιακής συσκευής.

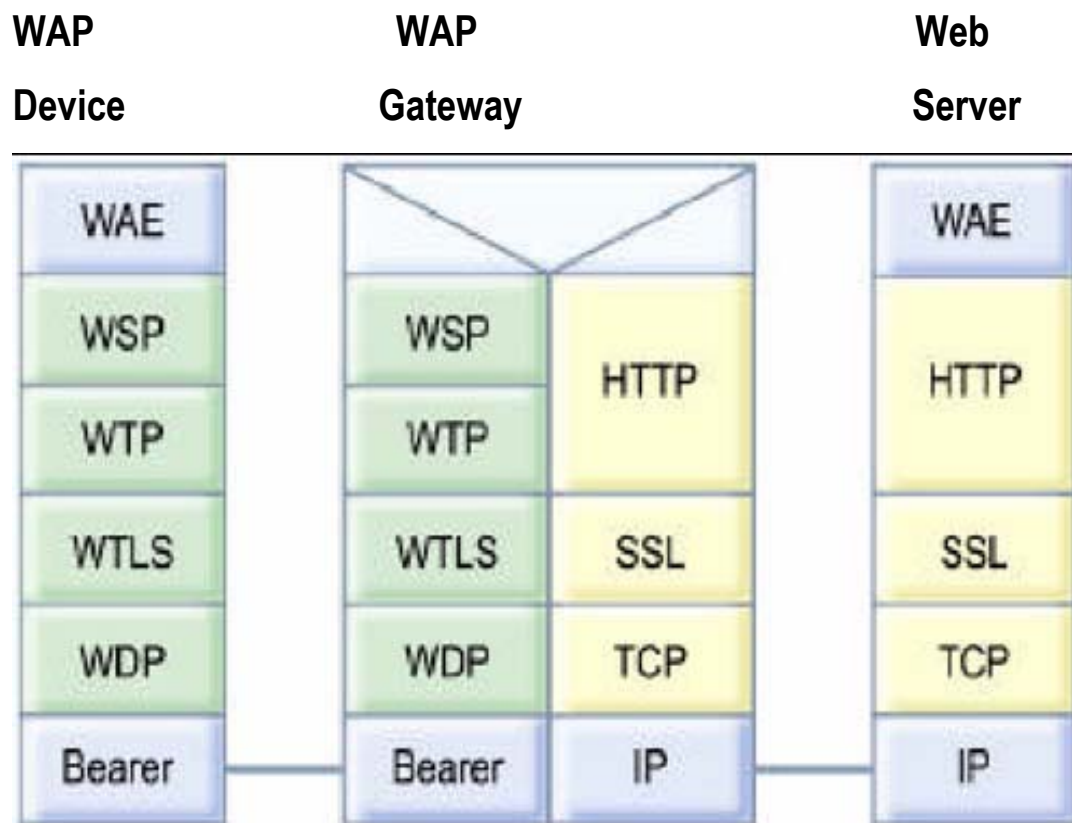
- Η κινητή συσκευή έχει ενσωματωμένο έναν micro-browser συνδέεται σε μια πύλη WAP (WAP gateway) και κάνει αιτήσεις για λήψη πληροφοριών από ένα συνηθισμένο web server με τη μορφή ενός URL

- Τα περιεχόμενα ενός WAP site είναι αποθηκευμένα σε ένα κοινό web server
- Έχουν όμως κατάλληλη μορφή και μέγεθος ώστε να είναι δυνατή η εμφάνισή τους σε μικρές οθόνες και η μεταφορά τους με χαμηλές ταχύτητες μετάδοσης
- Για τη συγγραφή τέτοιου περιεχομένου χρησιμοποιείται η γλώσσα WML (Wireless Markup Language) που είναι το αντίστοιχο της HTML (που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία ιστοσελίδων στο web)

Τα βήματα που ακολουθούνται είναι:

- Ο χρήστης ανοίγει τον browser μέσα από το μενού επιλογών του κινητού και επιλέγει να επισκεπτεί ένα συγκεκριμένο WAP site
- Η συσκευή στέλνει (μέσω του δικτύου κινητής τηλεφωνίας) στην WAP gateway ένα σήμα με σκοπό την αναζήτηση του συγκεκριμένου WAP site. Η WAP gateway αναζητά το site, ανακτά τη ζητούμενη πληροφορία (π.χ. ιστοσελίδα), την κωδικοποιεί / μεταγλωττίζει και την αποστέλλει στη συσκευή
- Ο browser μεταφράζει τα δεδομένα και τα εμφανίζει στην οθόνη της συσκευής.

5.1.4 WAP v2.0: Protocol Stack



πίνακας 1: WAP 1.x Gateway

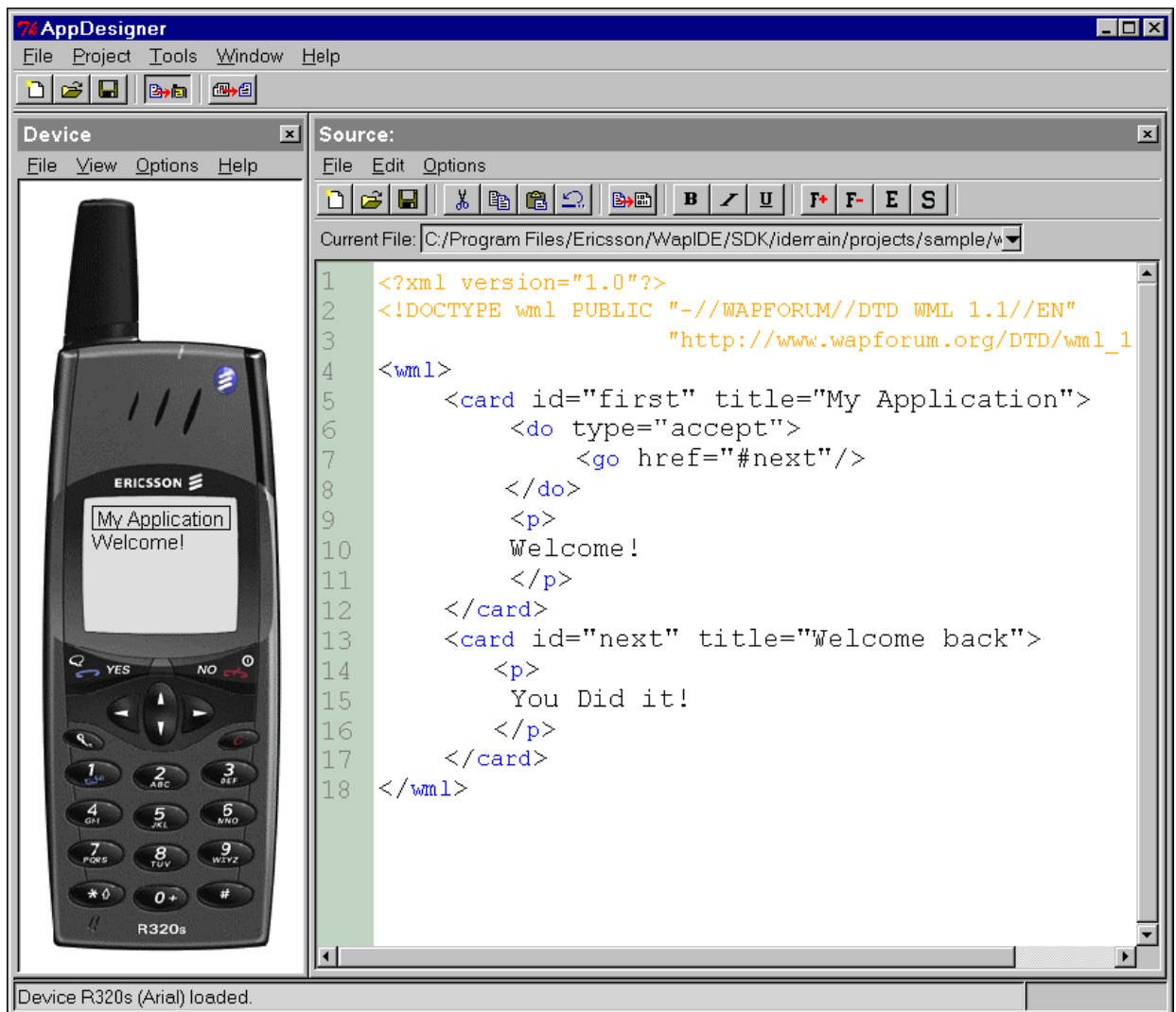
5.2 WML (Wireless Markup Language)

- Ένα πρότυπο που αναπτύχθηκε από το WAP forum και χρησιμοποιείται για τη δημιουργία σελίδων που στέλνονται μέσω του δικτύου GSM και εμφανίζονται στους browser ασύρματων συσκευών.
- Είναι αντίστοιχη της HTML που χρησιμοποιείται για τη συγγραφή ιστοσελίδων αναγνώσιμων από web browsers
- Έχει τις ρίζες της στη γλώσσα XML (eXtensible Markup Language), ουσιαστικά είναι μια εφαρμογή της
- Επιτρέπει την εμφάνιση στατικού κειμένου, πινάκων, υπερσυνδέσμων, μονόχρωμων εικόνων και πεδίων εισαγωγής Στοιχείων.

- Συνοδεύεται από τη γλώσσα **WMLScript** που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία κώδικα που μπορεί να εκτελεστεί από μια ασύρματη συσκευή (αποτελεί το αντίστοιχο της Javascript).
- Οι WML σελίδες ονομάζονται **decks** (ισοδύναμα HTML σελίδων) καθένα από τα οποία περιέχει μια συλλογή από κάρτες (**cards**)
- Όλα τα cards ενός deck στέλνονται ταυτόχρονα στον browser αποφεύγοντας περιττές επανασυνδέσεις
- Διατίθενται online web-based emulators που προσομοιώνουν τη λειτουργία των WAP phones ή PDAs, π..χ
- <http://www.wapsilon.com/>
- demo:

http://www.w3schools.com/wap/tryit_wap.asp?file=demo_helloworld.wml

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE wml PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD WML 1.1//EN"
"http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1.xml">
<wml>
<card id="HTML" title="HTML Tutorial">
<p>
Hello World!!!
</p>
</card>
</wml>
```



5.2.1 WMLScript

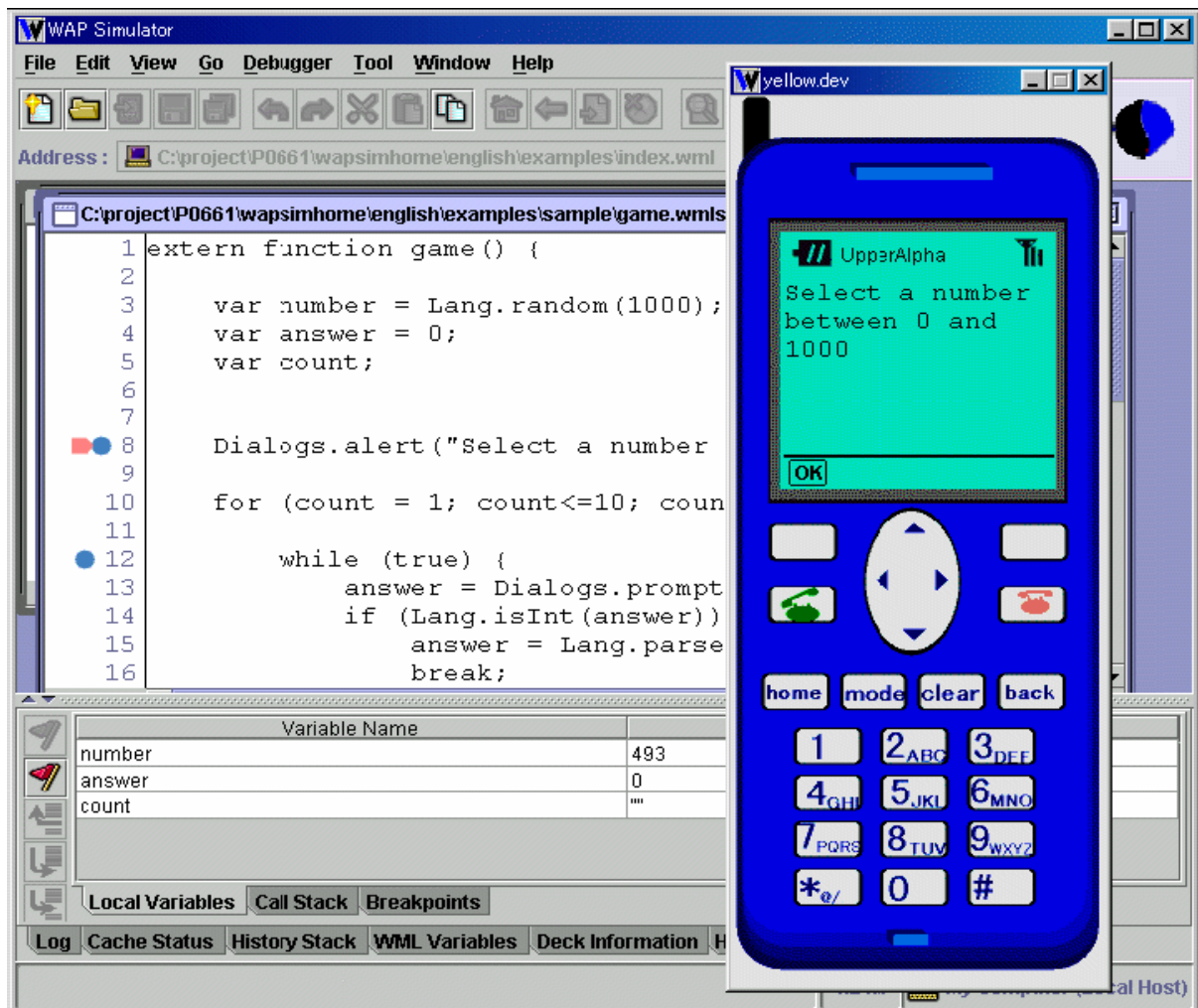
- Είναι μια scripting γλώσσα που χρησιμοποιείται στις WML σελίδες.
- Αποτελεί μέρος του προτύπου WAP
- Είναι μια «ελαφριά» έκδοση της γλώσσας JavaScript γλώσσας (της οποίας ο κώδικας ενσωματώνεται σε HTML σελίδες)
- Τα WML scripts δεν είναι ενσωματωμένα σε WML σελίδες.

Οι WML σελίδες περιέχουν μόνο αναφορές σε script URLs

- Ο WMLScript κώδικας μεταγλωττίζεται σε «εκτελέσιμο» (byte code) στον server πριν σταλεί στον WAP browser

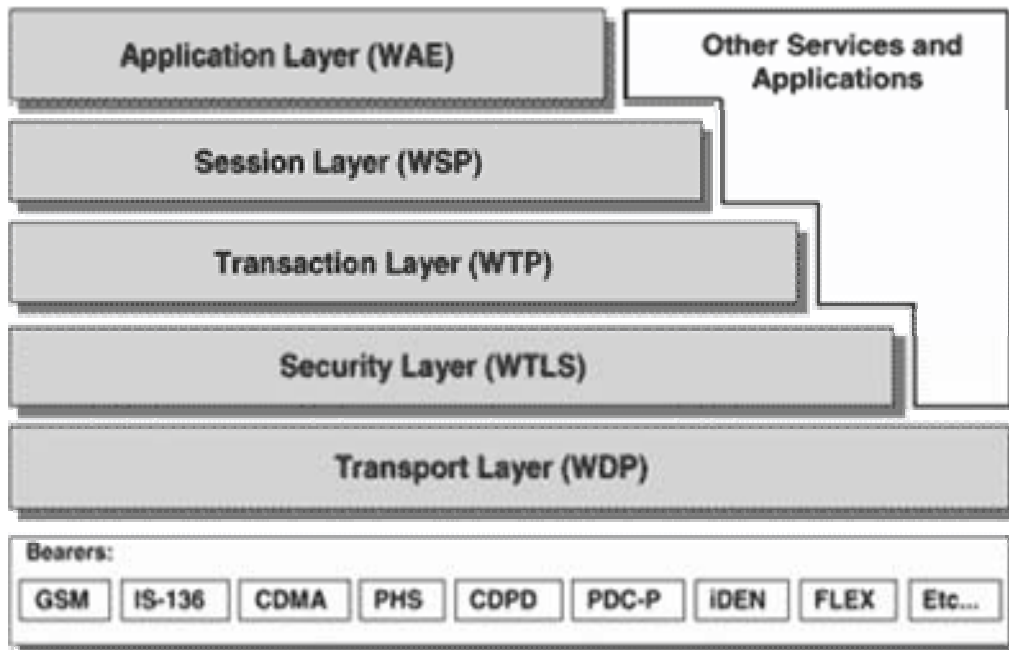
Χρησιμοποιείται για:

- Έλεγχο εισόδου χρήστη (user input validation)
- Για να δημιουργήσει τοπικά μηνύματα (message boxes) και πλαίσια διαλόγου (dialog boxes)



5.3 Η αρχιτεκτονική του WAP

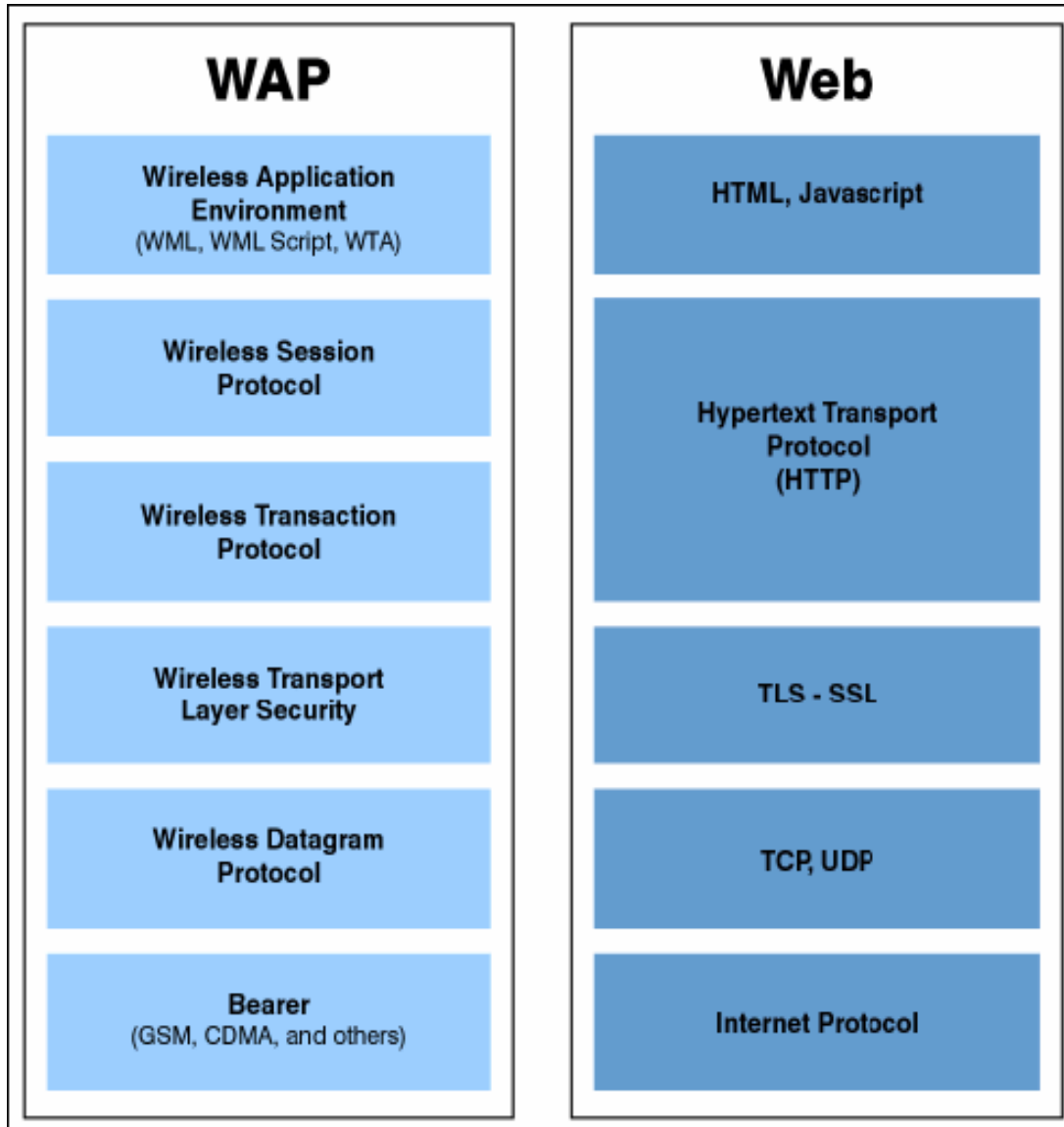
Η αρχιτεκτονική του WAP παρέχει ένα βαθμωτό επεκτάσιμο περιβάλλον για την ανάπτυξη εφαρμογών που υλοποιούνται σε ψηφιακές συσκευές, όπως τα κινητά τηλέφωνα.



πίνακας 2 : βαθμωτό περιβάλλον για ανάπτυξη εφαρμογών

Πρώτο στη σειρά είναι το στρώμα του περιβάλλοντος εφαρμογής (WAE), το οποίο συνδυάζει τις τεχνολογίες της κινητής τηλεφωνίας και του παγκοσμίου ιστού και περιλαμβάνει το micro-browser της συσκευής. Ακολουθεί το στρώμα του πρωτοκόλλου συνόδου (WSP), το στρώμα Transaction (WTP), το στρώμα ασφαλείας (WTLS), καθώς και το στρώμα μεταφοράς (WDP).

Παρακάτω θα δούμε ένα πίνακα της αρχιτεκτονικής του **WAP** σε συνδυασμό με το **web**:



πίνακας 3 : WAP -Web

5.3.1 Περιορισμοί του WAP

- Ταχύτητα μεταφοράς: τα περισσότερα τηλέφωνα εξασφαλίζουν ταχύτητες ως 9,6 KBps. Για αυτό το λόγο τα περισσότερα WAP sites είναι βασισμένα σε απλό κείμενο και σε ασπρόμαυρα γραφικά χαμηλής ανάλυσης και ποιότητας
- Μέγεθος και αναγνωσιμότητα: μικρές οθόνες (συνήθως ως 150 × 150 pixels) που περιορίζουν την ευκολία ανάγνωσης κειμένου και επισκόπησης γραφικών σε σχέση με τις οθόνες των PCs (συνήθως > 800 × 600 pixels)
- Πλοήγηση: η πλοήγηση και πληκτρολόγηση/εισαγωγή στοιχείων παρουσιάζουν δυσκολίες σε σχέση με την αντίστοιχη εμπειρία επισκεπτών web ιστοσελίδων
- Υψηλό κόστος των υπηρεσιών WAP: η ασύρματη πρόσβαση στο Internet, ιδιαίτερα για απλό surfing, είναι ασύμφορη
- Οι ρυθμίσεις για την ενεργοποίηση υπηρεσιών WAP απαιτούν μια αρκετά πολύπλοκη διαδικασία, κυρίως για άπειρους χρήστες
- Στις εκδόσεις WAP 1x μπορούν να μεταφερθούν μέχρι 1.1 KBytes πληροφορίας σε κάθε αίτηση / απόκριση
- Με την εισαγωγή ring tones μεγαλύτερης διάρκειας αλλά και χρώματος στα γραφικά οι απαιτήσεις για μέσο μέγεθος σελίδας αυξάνουν (μέσο μέγεθος 1.8 KBytes στις i- Mode σελίδες)

5.4 Το i-mode

Το i-mode έφθασε στην Ελλάδα στις 7 Ιουνίου 2004, όταν η Cosmote, μετά την υπογραφή σχετικής συμφωνίας με την [NTT DoCoMo](#), ανακοίνωσε επίσημα την εμπορική του διάθεση. Το [i-mode](#)

χαρακτηρίστηκε ως το Internet της κινητής τηλεφωνίας, ωστόσο στην πραγματικότητα πρόκειται για μια έννοια που περιγράφει τόσο μια ομπρέλα υπηρεσιών, όσο και ένα πρωτότυπο επιχειρηματικό μοντέλο, το οποίο έχει σημειώσει ιδιαίτερα σημαντική επιτυχία στην Ιαπωνία.

Το i-mode επιτρέπει την πρόσβαση σε ειδικά διαμορφωμένες ιστοσελίδες (sites), που προσφέρονται τόσο από εγκεκριμένους από τα δίκτυα (επίσημους) παροχείς υπηρεσιών, όσο και από ανεξάρτητους παροχείς (ανεπίσημους), όπως εταιρίες, οργανισμοί, ιδιώτες κ.α. Παράλληλα, επιτρέπει την άμεση ανταλλαγή μηνυμάτων ηλεκτρονικής αλληλογραφίας, τη λήψη και εγκατάσταση εφαρμογών και παιχνιδιών, καθώς και την πρόσβαση σε πολλές ακόμη εξελιγμένες υπηρεσίες, οι οποίες προσφέρονται για την ώρα μόνο στους συνδρομητές της ιαπωνικής NTT DoCoMo

5.4.1 Μενού i-mode

Στόχος του i-mode είναι να ωθήσει τους συνδρομητές των δικτύων στη χρήση του κινητού τους για την πρόσβαση σε μια ευρεία γκάμα υπηρεσιών δεδομένων. Όπως αναφέρει η NTT DoCoMo, η θεμελιώδης αρχή πάνω στην οποία έχει αναπτυχθεί το i-mode είναι το «Internet τρόπος σκέψης» αντί του παραδοσιακού «τηλεπικοινωνιακού τρόπου σκέψης». Τα δίκτυα παύουν πλέον να αναλαμβάνουν την παροχή πληροφοριών και συνεργάζονται στενά με ανεξάρτητους παρόχους περιεχομένου και τους κατασκευαστές, ώστε να ικανοποιηθούν απόλυτα οι ανάγκες των πελατών. Το αποτέλεσμα, όπως έχει αποδειχθεί στην πράξη,

ωφελεί όλα τα συμβαλλόμενα μέρη, αφού τα δίκτυα αναλαμβάνουν το συντονισμό και των κεντρικό έλεγχο των υπηρεσιών, οι παροχείς αναπτύσσουν ανταγωνιστικές υπηρεσίες και οι συνδρομητές επωφελούνται από τη πληθώρα των διαθέσιμων επιλογών.

Όλες οι συσκευές που είναι συμβατές με τις προδιαγραφές του i-mode, ανεξαρτήτως κατασκευαστή, διαθέτουν ένα ειδικό πλήκτρο, το οποίο επιτρέπει την άμεση πρόσβαση στο κεντρικό «μενού» υπηρεσιών, το οποίο ονομάζεται «πύλη» ή γενικότερα «i-menu».

Επίσημες σελίδες

Στο i-menu, δηλαδή στην επίσημη πύλη του i-mode κάθε δικτύου κινητής τηλεφωνίας που παρέχει τη συγκεκριμένη υπηρεσία,

περιλαμβάνονται οι σύνδεσμοι (links) προς όλους τους «επίσημους» παρόχους περιεχομένου. Οι εταιρίες παροχής υπηρεσιών συνεργάζονται με το εκάστοτε δίκτυο κινητής τηλεφωνίας ώστε να διασφαλιστεί η αρτιότητα και η ποιότητα των υπηρεσιών που παρέχουν. Βασικοί παράγοντες για τη διασφάλιση της ποιότητας των παρεχομένων υπηρεσιών θεωρούνται η ευχρηστία, η αξιοπιστία, καθώς και η ταχύτητα (ενημέρωσης / πρόσβασης). Το δίκτυο εξασφαλίζει ότι τηρούνται τα προαναφερθέντα κριτήρια και μόνο τότε είναι εφικτή η προσθήκη και παραμονή της στο i-menu. Κάθε πάροχος μπορεί να έχει μια ή

περισσότερες σελίδες με υπηρεσίες, οι οποίες παρέχονται είτε με συνδρομή, είτε εντελώς δωρεάν.

Ανεπίσημες σελίδες

Εκτός από τις επίσημες σελίδες που επιλέξει κάθε δίκτυο κινητής τηλεφωνίας, ο χρήστης των υπηρεσιών i-mode έχει τη δυνατότητα πρόσβασης σε ανεπίσημες ιστοσελίδες, οι οποίες έχουν δημιουργηθεί από ανεξάρτητους παροχείς ή από οποιονδήποτε έχει ικανές γνώσεις δημιουργίας κώδικα HTML. Οι ανεπίσημες ιστοσελίδες δεν είναι εφικτό να παρέχονται με συνδρομή, ενώ η πλοήγησή του σε αυτές γίνεται μόνο εφόσον ο χρήστης του i-mode πληκτρολογήσει τη διεύθυνσή τους.

5.4.2 Πρόσβαση και τεχνολογία στο i-mode

Απαραίτητη προϋπόθεση για την πρόσβαση στις υπηρεσίες i-mode είναι η χρήση μιας συμβατής συσκευής. Στη χώρα μας η Cosmote διαθέτει αρκετές συσκευές οι οποίες παρέχουν τη συγκεκριμένη δυνατότητα. Ανεξάρτητα από το αν ο ενδιαφερόμενος πελάτης είναι ήδη συνδρομητής με καρτοκινητό ή συμβόλαιο ή υποψήφιος συνδρομητής της Cosmote, μπορεί να έχει πρόσβαση στο i-mode, με την επίσκεψή του στο πλησιέστερο κατάστημα του δικτύου πωλήσεων της Cosmote. Εκεί θα μπορέσει να μάθει περισσότερες πληροφορίες για το i-mode, να δει όλες τις υπηρεσίες που παρέχει, αλλά και να αγοράσει μια «συμβατή» συσκευή, ώστε να έχετε τη δυνατότητα να απολαύσετε ανεξαρτήτως τόπου

και χρόνου την συναρπαστικά απλή εμπειρία του i-mode.

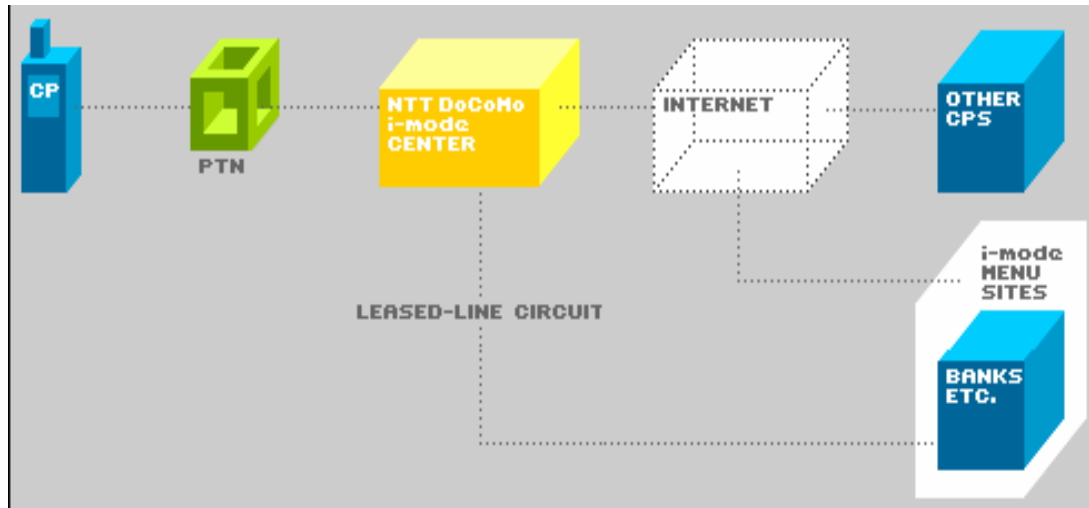
Αρχικά, το καλοκαίρι του 2004, στην ελληνική αγορά διατέθηκαν τα 6 «καλύτερα» i-mode κινητά που διαθέτονταν στην ευρωπαϊκή αγορά (NEC N331i, NEC N400i, NEC N410i, Panasonic P341i, Mitsubishi M342i, Samsung SGH-S341i).

Σε γενικές γραμμές, όλες οι i-mode είναι εξοπλισμένες με έγχρωμη οθόνη υψηλής ανάλυσης (έως 240 x 320 pixels και 262.144 χρώματα), ψηφιακή φωτογραφική μηχανή (έως και 1 megapixel), αλλά και αρκετές λειτουργίες, που έχουν σχεδιαστεί για την εύκολη πρόσβαση και ολοκληρωτική εκμετάλλευση των υπηρεσιών i-mode.

Ο τελικός χρήστης απολαμβάνει στην οθόνη του κινητού τις επιθυμητές πληροφορίες, οι οποίες παρουσιάζονται με κείμενο, έγχρωμες εικόνες και φωτογραφίες, animations ή ακόμη και Java. Οι πάροχοι υπηρεσιών «δημιουργούν» αυτές τις σελίδες με τη χρήση της i-HTML, ένα subset (υποσύνολο εντολών) της HTML. Ουσιαστικά πρόκειται για μια «παραλλαγή» της cHTML με ορισμένες ακόμη εντολές, καθώς και πολλά emoji characters. Με αυτό τον τρόπο η προσαρμογή των περισσότερων web-sites ώστε να είναι «συμβατά» με το i-mode είναι μια ιδιαίτερα απλή διαδικασία, αφού η iHTML διαφέρει ελάχιστα από την HTML.

Στην Ευρώπη η πρόσβαση στο i-mode επιτρέπεται αρχικά μέσω GPRS, ενώ φυσικά στο μέλλον δεν αποκλείεται να χρησιμοποιηθεί το [EDGE](#) ή και τα δίκτυα τρίτης γενιάς (3G). Οι τεχνολογίες και η πλατφόρμα

στην οποία βασίζεται το i-mode είναι open-source και οι developers δεν έχουν παρά να αναζητήσουν περισσότερες πληροφορίες από το κέντρο έρευνας και ανάπτυξης της NTT DoCoMo.



Σχήμα 6: Η δομή της τεχνολογίας του i-mode

5.4.3 Πρόσβαση στο i-mode με άλλες μη συμβατές συσκευές

Οι μη συμβατές συσκευές δεν επιτρέπουν την πρόσβαση σε όλες τις υπηρεσίες που περιλαμβάνει το i-mode. Ωστόσο, εφόσον τα περισσότερα κινητά που διατίθενται στην αγορά από το 2004 και αργότερα διαθέτουν XHTML ή HTML Browser, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πρόσβαση στα περισσότερα i-mode sites, όπως άλλωστε και κάθε άλλη συσκευή που είναι εξοπλισμένη με ανάλογο browser (π.χ. ηλεκτρονικοί υπολογιστές). Ωστόσο, όταν οι i-mode σελίδες παρουσιάζονται σε μη συμβατές συσκευές, το περιεχόμενο μπορεί να έχει ελλείψεις και σε καμία περίπτωση δεν απεικονίζεται με τον τρόπο που επιθυμεί ο πάροχος. Για

παράδειγμα, καμία από τις μη-συμβατές με τις υπηρεσίες i-mode συσκευή δεν μπορεί να απεικονίσει τους χαρακτήρες emoji, ενώ παράλληλα δεν πραγματοποιείται η σωστή αξιοποίηση διαφόρων ειδικών εντολών, που δίνουν μεταξύ άλλων τη δυνατότητα την άμεση κλήση κάποιου τηλεφωνικού αριθμού, την αποστολή email ή/και SMS κ.α. Μια ακόμη σημαντική λειτουργία που απουσιάζει από τις μη-συμβατές με το i-mode συσκευές είναι αυτή της αξιοποίησης των πλήκτρων άμεσης πρόσβασης, η οποία επιτρέπει την επιλογή κάποιου συνδέσμου με το πάτημα του ομώνυμου αλφαριθμητικού πλήκτρου.

Επιπρόσθετα, θα πρέπει να γνωρίζετε ότι για την πρόσβαση στο i-mode απαιτείται η ενεργοποίηση της υπηρεσίας από το δίκτυο. Τις περισσότερες φορές αυτό δεν είναι εφικτό, αφού η Cosmote δεν υποστηρίζει, ούτε ανακοινώνει επίσημα αυτές τις πληροφορίες για άλλες συσκευές. Παράλληλα, απαιτείται η χρήση του κατάλληλου λογισμικού, στο οποίο πρέπει να εισαχθούν οι καθοριζόμενοι από το δίκτυο παράμετροι. Ο μόνος γνωστός browser που επιτρέπει την εν μέρει πρόσβαση στις υπηρεσίες i-mode είναι ο NetFront της ιαπωνικής εταιρίας Access. Η ίδια εταιρία έχει κατασκευάσει και τους browsers όλων των επίσημων i-mode συσκευών που διατίθενται στην ελληνική αγορά. Ο NetFront είναι διαθέσιμος για τα περισσότερα smart phones, όπως π.χ. για αυτά που βασίζονται στην πλατφόρμα Series 60 (Nokia 6600, 6630 κ.α.) και στην πλατφόρμα UIQ (Sony Ericsson P900 κ.α.).

Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι οι μη-συμβατές συσκευές δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αποστολή και λήψη ηλεκτρονικής

αλληλογραφίας μέσω i-mode, αφού απλά δε διαθέτουν το απαιτούμενο λογισμικό το οποίο θα επέτρεπε και την άμεση ανάκτηση των μηνυμάτων. Εφόσον με οποιονδήποτε τρόπο επιχειρηθεί και πραγματοποιηθεί η ενεργοποίηση των i-mode, μια μη συμβατή συσκευή δεν θα μπορεί πλέον να χρησιμοποιηθεί για την ανταλλαγή [MMS](#).

5.5 WAP Vs i-mode

Το συγκεκριμένο ερώτημα δεν μπορεί να απαντηθεί, αφού ουσιαστικά τα δύο πρότυπα βασίζονται σε διαφορετικές τεχνολογίες, ενώ το i-mode περιλαμβάνει και ένα άκρως επιτυχημένο «εμπορικό μοντέλο». Σε τεχνολογικό επίπεδο, η πιο σημαντική διαφορά των δύο «τεχνολογιών» είναι φυσικά η «γλώσσα» που χρησιμοποιείται για την κατασκευή των ιστοσελίδων. Το i-mode χρησιμοποιεί την iHTML, η οποία βασίζεται στην cHTML, ενώ το WAP την ιδιαίτερα «περιορισμένη» WML, η οποία διαφέρει αρκετά στη δομή από την «κοινή» HTML. Οι νεότερες εκδόσεις του πρωτοκόλλου WAP ωστόσο, υποστηρίζουν (σε περιορισμένο βαθμό) και την XHTML, η οποία θα μπορούσε να θεωρηθεί αντίστοιχη με την iHTML του i-mode.

6. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ WAP

6.1 Τεχνολογία δικτύου WAP

Το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας πρέπει να συνδέεται με το τηλεφωνικό δίκτυο. Το δίκτυο της κινητής τηλεφωνίας αποτελείται από το κέντρο

κινητής τηλεφωνίας (Mobile Switching Center –MSC), από τους σταθμούς βάσης (Base Stations - BS) και από τους κινητούς σταθμούς, δηλαδή τους συνδρομητές. Ένα κέντρο MSC καλύπτει μια ορισμένη περιοχή με σταθμούς βάσης (BS) που συνδέονται με αυτό. Η περιοχή αυτή ονομάζεται περιοχή εξυπηρέτησης του MSC.

Κάθε σταθμός βάσης συνδέεται με το MSC όπου ανήκει και εξυπηρετεί μια περιοχή που ονομάζεται κυψέλη. Κάθε σταθμός βάσης BS διαθέτει μια κεραία για επικοινωνία με τους κινητούς σταθμούς, ένα κανάλι ελέγχου και πολλά κανάλια ομιλίας. Η ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων στα δίκτυα δεύτερης γενιάς είναι 9,6 kbits/sec

Μια ολόκληρη χώρα απαιτεί συνήθως περισσότερες περιοχές εξυπηρέτησης. Λόγω της μορφής των περιοχών κάθε σταθμού βάσης, η δομή του δικτύου κινητής τηλεφωνίας ονομάζεται κυψελωτή δομή. Το αρχικό πρότυπο του GSM λειτουργούσε στα 900 MHz με 124 RF κανάλια. Κάθε κανάλι RF διαθέτει 8 TDMA κανάλια, διαμόρφωση GMSK.

6.1.1 Δεδομένα Μεταγωγής Κυκλώματος (CSD)

Το δίκτυο **GSM (Global System for Mobile Communication)** χρησιμοποιεί την τεχνολογία **CSD(Circuit Switched Data)**. Ο συνδρομητής του δικτύου Κ.Τ κατά τη διάρκεια μίας κλήσεις καταλαμβάνει μία από τις διαθέσιμες χρονοθυρίδες, δημιουργώντας με τον τρόπο αυτό ένα “κύκλωμα”(circuit), το οποίο χρησιμοποιείται καθόλη τη διάρκεια της σύνδεσης με την ανάλογη χρέωση.

Η επικοινωνία των διαφόρων συσκευών με το δίκτυο Κ.Τ γίνεται σε συγκεκριμένες ραδιοσυχνότητες των 900 MHz η των 1800 MHz, οι οποίες χωρίζονται σε πολλά κανάλια των 200 kHz. Το δίκτυο τα διαχειρίζεται με τέτοιο τρόπο ώστε οι ίδιες συχνότητες να χρησιμοποιούνται από διαφορετικές κυψέλες και έτσι αυξάνεται ο αριθμός των συνδρομητών που χρησιμοποιούν ταυτόχρονα το δίκτυο. Κάθε κανάλι χωρίζεται σε οκτώ χρονοθυρίδες, με αποτέλεσμα μέχρι οκτώ συνδρομητές να έχουν ταυτόχρονη πρόσβαση μέσα από ένα συγκεκριμένο κανάλι

6.1.2 Κύκλωμα Μεταγωγής Υψηλών Ταχυτήτων (HSCSD)

Το **HSCSD (High Speed Circuit-Switched Data)** είναι μία βελτιωμένη μορφή του **CSD** που χρησιμοποιείται για την ταχύτερη μεταφορά δεδομένων με ρυθμούς μετάδοσης μέχρι 43,2 Kbps και ταυτόχρονη χρήση πολλαπλών χρονοθυρίδων από των ίδιο συνδρομητή(περιορισμένοι σε δύο η τρεις). Η χρέωση και έδω και στο CSM γίνεται με βάση το χρόνο που παραμένει το “κύκλωμα” ανοιχτό, ανεξάρτητα από εάν μεταδίνονται η όχι δεδομένα.

6.2 Γενικό Σύστημα Ασύρματης Εκπομπής Πακέτων (GPRS).

Το **GPRS (General Packet Radio System)** είναι μία νέα υπηρεσία που επιτρέπει την αποστολή και λήψη δεδομένων μέσω του δικτύου Κ Τ επιτυγχάνοντας σε θεωρητικό* επίπεδο ταχύτητες μέχρι 171,2Kbps, με τρόπο μεταφοράς δεδομένων σε πακέτα. Ο χρήστες είναι συνεχώς

συνδεδεμένοι με το δίκτυο, αλλά χρεώνονται μόνο όταν απασχολούνται το δίκτυο.

Ένα μεγάλο εύρος πληροφοριών μπορούν να επιδοθούν στους χρήστες κινητής τηλεφωνίας, οι οποίες μπορεί να είναι τιμές μετοχών, αποτελέσματα αθλητικών αγώνων, δελτία καιρού, πληροφορίες για αεροπορικά και άλλα δρομολόγια, ειδήσεις, αποτελέσματα τυχερών παιχνιδιών, αστεία, ωροσκόπια, κίνηση των δρόμων και πολλές άλλες. Οι πληροφορίες αυτές μπορεί να είναι σε μορφή κειμένου ή χάρτες, διαγράμματα ή οποιασδήποτε μορφής ορατή πληροφορία. Το μέγεθος ενός μικρού μηνύματος 160 χαρακτήρων που προσφέρει η σημερινή /κινητή τηλεφωνία αρκεί όταν η πληροφορία είναι ποσοτική, όπως η τιμή μιας μετοχής, το αποτέλεσμα ενός αγώνα ή η θερμοκρασία. Όταν όμως η πληροφορία είναι ποιοτικής φύσης, όπως το ωροσκόπιο ή μια είδηση, οι 160 χαρακτήρες είναι πολύ λίγοι. Για τέτοιες πληροφορίες επιβάλλεται η χρήση συσκευών με δυνατότητα GPRS. Στατικές εικόνες, όπως φωτογραφίες, εικόνες, ευχετήριες κάρτες και στατικές ιστοσελίδες μπορούν να αποσταλούν και να ληφθούν σε ένα δίκτυο κινητής τηλεφωνίας, αφού τα τελευταία συνδέονται με τα δίκτυα της σταθερής τηλεφωνίας. Έτσι θα είναι δυνατή, με τη χρήση του GPRS, η μετάδοση εικόνων από ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές συνδεδεμένες με μια συσκευή GPRS κατευθείαν σε κάποιο δικτυακό τόπο (site). Οι μετακινούμενοι χρήστες, που βρίσκονται μακριά από τη δουλειά τους, συχνά χρειάζονται μια σύνδεση με το τοπικό δίκτυο του γραφείου τους.

Μέσω της σύνδεσης αυτής, τους δίνεται η δυνατότητα χρήσης των εφαρμογών του δικτύου ώστε να προσπελάσουν βάσεις δεδομένων και να

παραλάβουν τα ηλεκτρονικά τους μηνύματα. Η ταχύτητα και η χωρητικότητα του GPRS, το καθιστούν ιδανικό γι' αυτές τις εφαρμογές. Το δίκτυο GPRS επιτρέπει τη μεταφορά αρχείων δεδομένων σημαντικού μεγέθους.

Τα δεδομένα αυτά μπορούν να αντιπροσωπεύουν από ένα έγγραφο μέχρι μια ολόκληρη εφαρμογή. Η πηγή των δεδομένων μπορεί να είναι ένας εξυπηρετητής δεδομένων (search engines), όπως αυτοί που χρησιμοποιούνται στο Internet (ftp, telnet, http) ή μια βάση δεδομένων. Ανεξάρτητα από την πηγή των πληροφοριών, η εφαρμογή αυτή απαιτεί μεγάλη χωρητικότητα. Για το λόγο αυτό απαιτείται η χρήση ενός μεγάλης χωρητικότητας δικτύου Κ Τ , όπως τα GPRS και EDGE.

6.2.1 Πλεονεκτήματα του GPRS

Η «ταχύτητα», η «αδιάκοπη» σύνδεση με το Internet, καθώς και η πρόσβαση σε νέες, εξελιγμένες υπηρεσίες είναι τα πλεονεκτήματα της υπηρεσίας GPRS. Υπό ιδανικές συνθήκες και φυσικά τη πλήρη αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων ενός δικτύου κινητής τηλεφωνίας, το GPRS μπορεί να επιτρέψει την ανταλλαγή δεδομένων στη μέγιστη θεωρητική ταχύτητα των 171,2 kilobits ανά δευτερόλεπτο, δηλαδή είναι σχεδόν 3 φορές πιο γρήγορο από ότι ένα κοινό PSTN modem ή περίπου 10 φορές πιο γρήγορο από ότι μια «κοινή» ασύρματη data σύνδεση με χρήση CSD. Στην πράξη όμως οι ταχύτητες που προσφέρει η υπηρεσία GPRS δεν μπορούν να υπερβούν τα 53,6 kilobits ανά δευτερόλεπτο, σχεδόν δηλαδή όσο και αυτές που προσφέρουν τα κοινά ενσύρματα PSTN modems.

Χωρίς να απαιτείται η dial-up σύνδεση με κάποιον παροχέα υπηρεσιών Internet, η υπηρεσία GPRS θα ανταποκριθεί άμεσα στο αίτημα του χρήστη για την αποστολή ή τη λήψη πληροφοριών. Γι αυτόν το λόγο άλλωστε το GPRS αναφέρεται ως «always on», κάτι το οποίο τονίζει τη δυνατότητά του για άμεση και αδιάκοπη σύνδεση με το Διαδίκτυο. Έφόσον τα διαθέσιμα κυκλώματα του δικτύου χρησιμοποιούνται μόνο κατά τη μεταφορά δεδομένων, τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας δε χρεώνουν το GPRS με χρονοχρέωση (δηλαδή, ανάλογα με τη διάρκεια της σύνδεσης), αλλά με ογκοχρέωση, σύμφωνα δηλαδή με τον «όγκο» των πληροφοριών που μεταφέρονται.

6.2.2 Γιατί να χρησιμοποιήσω το GPRS;

Η πιο «δημοφιλής» χρήση του GPRS είναι η ασύρματη σύνδεση στο Internet μέσω Η/Υ, ανεξαρτήτως τόπου και χρόνου. Προσφέροντας υψηλές ταχύτητες και τη δυνατότητα «αδιάκοπης» σύνδεσης, το GPRS καθίσταται ιδανικό για την ανάκτηση και αποστολή e-mails, αλλά και για το surfing στο World Wide Web. Κάποιος πολυάσχολος επαγγελματίας θα παραμείνει αδιάκοπα συνδεδεμένος στο Διαδίκτυο ώστε να ανακτήσει άμεσα σημαντικά e-mails και για να έχει γρήγορη πρόσβαση στο εταιρικό intranet. Οι περισσότεροι χρήστες όμως θα εκμεταλλευθούν το GPRS για τη πρόσβαση σε εφαρμογές Instant Messaging, όπως για παράδειγμα το ICQ και το MSN Messenger, καθώς και το surfing στις αγαπημένες τους ιστοσελίδες.

Το GPRS μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για τη πρόσβαση στο WAP (Over GPRS) γεγονός το οποίο θα επιτρέψει τη... σχεδόν στιγμιαία ανάκτηση των πληροφοριών, αλλά και των λογοτύπων ή μελωδιών. Η πρώτη «ευρεία» χρήση του GPRS για τη πρόσβαση σε WAP υπηρεσίες έγινε φυσικά με το «ενοποιημένο» menu υπηρεσιών της Vodafone με την χαρακτηριστική ονομασία «Vodafone live!».

6.2.3 Πώς λειτουργεί το GPRS;

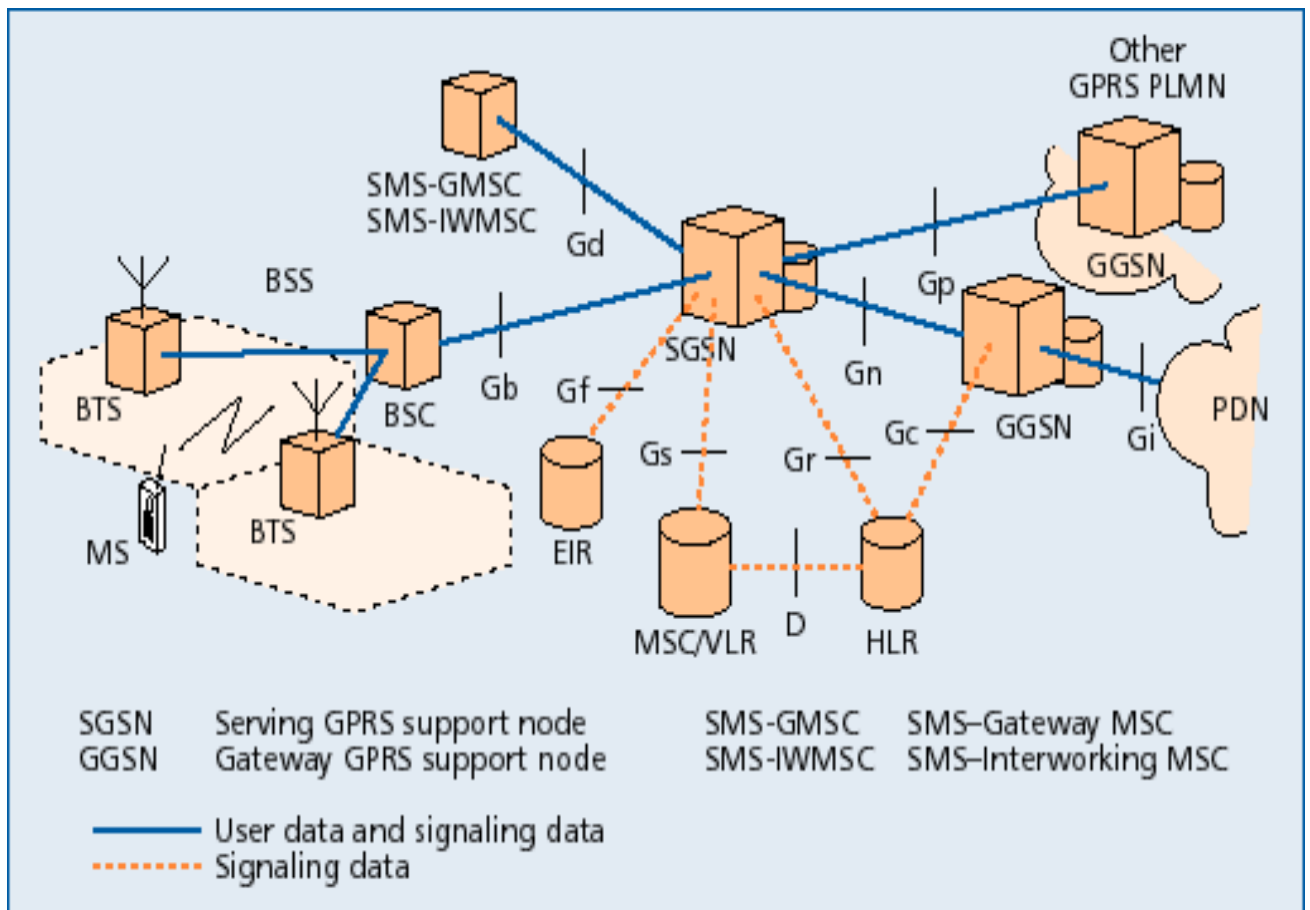
Η λειτουργία του GPRS έχει αρκετές ομοιότητες με τον τρόπο λειτουργίας του Internet. Και στις δύο περιπτώσεις η πληροφορία κατακερματίζεται σε «πακέτα δεδομένων», τα οποία μεταδίδονται στον προορισμό τους και στη συνέχεια συνδυάζονται για να δημιουργήσουν ένα ακριβές αντίγραφο της αρχικής πληροφορίας. Με ανάλογο τρόπο λειτουργεί και το IP (Internet Protocol), το πρωτόκολλο στο οποίο έχει «χτιστεί» το Διαδίκτυο. Για να επιτραπεί ο κατακερματισμός των πληροφοριών και η ασύρματη μεταφορά τους το GPRS εκμεταλλεύεται στο έπακρο τους διαθέσιμους πόρους του δικτύου GSM.

Οι συχνότητες λειτουργίας του GSM περιέχουν «κανάλια» πλάτους 200KHz, το καθένα από τα οποία χωρίζεται σε 8 χρονοθυρίδες ή timeslots. Για παράδειγμα για τη πραγματοποίηση μιας φωνητικής κλήσης δεσμεύεται μια από αυτές τις χρονοθυρίδες, η οποία απελευθερώνεται μετά τον τερματισμό της κλήσης. Η κάθε χρονοθυρίδα επιτρέπει και τη μετάδοση πληροφοριών στη ταχύτητα των 9,6kbps. Στα δίκτυα GPRS ωστόσο επιτρέπεται η ταυτόχρονη χρήση πολλών χρονοθυρίδων

(multislot), ώστε να επιτυγχάνεται η ταχύτερη μετάδοση των πληροφοριών. Παράλληλα, οι χρονοθυρίδες δεσμεύονται μόνο όταν απαιτείται η αποστολή ή λήψη πακέτων δεδομένων και αποδεσμεύονται μετά το τέλος της μετάδοσης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα μια πολύ πιο αποδοτική χρήση των διαθέσιμων πόρων.

6.2.4 Αρχιτεκτονική του GPRS

- Μία νέα κλάση κόμβων δικτύου, οι οποίοι καλούνται «Κόμβοι Υποστήριξης GPRS (GSN)» εισάγεται με σκοπό την ενσωμάτωση του GPRS στην υπάρχουσα αρχιτεκτονική του GSM.
- GSN (GPRS Support Node)
 - SGSN (Serving GPRS Support Node)
 - GGSN (Gateway GPRS Support Node)



Σχήμα 7: ΔΙΚΤΥΑ ΥΨΗΛΩΝ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ

➤ SGSN

- Είναι υπεύθυνος για την μεταφορά των πακέτων δεδομένων, από και προς τους κινητούς σταθμούς που βρίσκονται στην περιοχή υπηρεσίας του.
- Οι εργασίες του συμπεριλαμβάνουν:
 - Δρομολόγηση και μεταφορά πακέτων.
 - Έλεγχος κινητικότητας (προσάρτηση / αποπροσάρτηση και διαχείριση τοποθεσίας).

- Διαχείριση λογικού συνδέσμου.
 - Λειτουργίες επιβεβαίωσης ταυτότητας και χρέωσης.
- GGSN
- Λειτουργεί ως διασύνδεση μεταξύ του κορμού του δικτύου GPRS και των εξωτερικών δικτύων δεδομένων πακέτων.
 - Μετατρέπει τα πακέτα GPRS που προέρχονται από το SGSN σε πακέτα του καταλλήλου πρωτοκόλλου (PDP), για παράδειγμα X.25 ή IP και τα μεταδίδει στο κατάλληλο δίκτυο δεδομένων

6.2.5 Πόσο γρήγορο είναι το GPRS

Η μεταφορά των δεδομένων μπορεί να γίνει με 4 διαφορετικά σχήματα κωδικοποίησης (CS-1, CS-2, CS-3, CS-4), το καθένα από τα οποία προσφέρει διαφορετική ποιότητα και φυσικά διαφορετικό ρυθμό μετάδοσης (data rate) ανά χρονοθυρίδα. Με τη χρήση του πρώτου σχήματος κωδικοποίησης CS-1 ο ρυθμός μετάδοσης είναι 9,05 kbits/s, με τη χρήση του CS-2 είναι 13,4 kbits/s, με τη χρήση του CS-3 είναι 15,6 kbits/s και με τη χρήση του CS-4 είναι 21,4 kbits/s. Εφόσον χρησιμοποιηθούν ταυτόχρονα 8 χρονοθυρίδες και το τέταρτο σχήμα κωδικοποίησης το συνολικό data rate μπορεί να φθάσει τα 171,2 kbits ανά δευτερόλεπτο.

Στην πράξη όμως τα περισσότερα δίκτυα χρησιμοποιούν το CS-1 για σηματοδοσία και το CS-2 για τη μεταφορά πληροφοριών, ενώ τα κινητά τηλέφωνα συνήθως επιτρέπουν τη δέσμευση έως και 4 χρονοθυρίδων για

τη λήψη. Έτσι το πραγματικό data rate είναι $4 \times 13,4 = 53,6$ kbits/s ή περίπου 6,7Kb ανά δευτερόλεπτο.

Απαραίτητο για τη χρήση του GPRS είναι φυσικά ένα κινητό τηλέφωνο, που να υποστηρίζει τη «πρόσβαση» στη συγκεκριμένη υπηρεσία, καθώς τις Cosmote, TIM και Vodafone (μέσα στο 2005 αναμένεται και η παροχή υπηρεσιών GPRS για τους συνδρομητές της Q-Telecom). Στη συνέχεια θα πρέπει να γίνουν και οι απαραίτητες ρυθμίσεις στο κινητό ή/ και η εγκατάσταση του απαιτούμενου λογισμικού στον Η/Υ.

6.3 EDGE

Το **EDGE (Enhanced Data rates for Global Evolution)** αποτελεί μία βελτιωμένη έκδοση του **GPRS** που χρησιμοποιεί εξελιγμένες τεχνολογίες με αποτέλεσμα την αύξηση της ταχύτητας για κάθε χρονοθυρίδα στα 48 Kbps. Το πρότυπο αυτό έχει καθοριστεί τόσο για τα δίκτυα μεταγωγής κυκλώματος (circuit-switching networks), όσο και για τα δίκτυα μεταγωγής πακέτων (packet-switching networks). Χρησιμοποιώντας τον όρο EGPRS(Enhanced GPRS) αναφερόμαστε στις δυνατότητες του EDGE για μεταγωγή πακέτων, ενώ με τον όρο ECSD(Enhanced Circuit Switched Data) αναφερόμαστε στις δυνατότητες του EDGE για μεταγωγή κυκλώματος.

Σήμερα οι περισσότερες συσκευές Κ Τ που κυκλοφορούν στην αγορά υποστηρίζουν μέχρι τρεις χρονοθυρίδες για λήψη δεδομένων και μία

χρονοθυρίδα για αποστολή. Το σχήμα κωδικοποίησης CS-2 (CS- σχήμα κωδικοποίησης. Στο GPRS υπάρχουν τέσσερα σχήματα κωδικοποίησης) που χρησιμοποιείτε σήμερα και τα δίκτυα τηλεφωνίας δεν επιτρέπουν στον χρήστη περισσότερο από τρεις η τέσσερις χρονοθυρίδες με αποτέλεσμα η ταχύτητα να μειώνεται από 40,2 Kbps μέχρι 53,5 Kbps στο πρόγραμμα GPRS

6.3.1 Τι όμως είναι και πώς λειτουργεί το EDGE;

Το [EDGE](#) ή Enhanced Data rates for GSM Evolution είναι η τεχνολογία, που δίνει στα υπάρχοντα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας την απαιτούμενη χωρητικότητα και «ταχύτητα», ώστε να επιτραπεί η χρήση τους για την παροχή υπηρεσιών «τρίτης γενιάς». Με τη χρήση του [EDGE](#) μπορούν να εξυπηρετηθούν τρεις φορές περισσότεροι συνδρομητές ανά περιοχή από ότι με το GPRS, να τριπλασιαστεί η ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων ή απλά να απελευθερωθεί «χώρος» για την βελτίωση της ποιότητας των φωνητικών υπηρεσιών. Με αυτόν τον τρόπο, γίνεται θεωρητικά εφικτή η παροχή υπηρεσιών τηλεσυνδιάσκεψης, αναπαραγωγής video σε πραγματικό χρόνο καθώς και Web Browsing σε ιδιαίτερα υψηλές ταχύτητες.

Το [EDGE](#) είναι το επόμενο «λογικό» βήμα στην εξέλιξη των δικτύων GSM. Ο αντικειμενικός στόχος της συγκεκριμένης τεχνολογίας είναι η αύξηση του ρυθμού μεταφοράς δεδομένων, η βέλτιστη χρήση του φάσματος συχνοτήτων, αλλά και η χρήση της επιπρόσθετης χωρητικότητας για την προσφορά υπηρεσιών νέας γενιάς. Με τη

προσθήκη του [EDGE](#) στα δίκτυα GSM Phase 2+, οι υπάρχουσες υπηρεσίες όπως το GPRS και το HSCSD, βελτιώνονται με την προσθήκη ενός ακόμη φυσικού layer. Οι υπηρεσίες δεν αλλάζουν, αφού το [EDGE](#) βασίζεται στα ήδη καθορισμένα πρότυπα, χωρίς να δημιουργεί νέα. Έτσι η χρήση και η εγκατάστασή του από τις εταιρίες παροχής υπηρεσιών κρίνεται ως ιδιαίτερα προσιτή αφού δεν θα απαιτεί την χρήση νέου εξοπλισμού, παρά μόνο τη βελτίωση του ήδη υπάρχοντος.

Σύμφωνα με την Ericsson, που άλλωστε συνέβαλε ουσιαστικά για την ανάπτυξή του, το [EDGE](#) θα μπορούσε να παρουσιαστεί με δύο διαφορετικούς τρόπους:

- Ως «αναβάθμιση» της τεχνολογίας μεταγωγής πακέτων (packet-switching) του GPRS. Σε αυτήν την περίπτωση ονομάζεται **EGPRS** (Enhanced GPRS).
- Ως αναβάθμιση της τεχνολογίας μεταγωγής κυκλώματος για την μεταφορά δεδομένων (circuit-switching). Σε αυτήν την περίπτωση το [EDGE](#) αποκαλείται **ECSD** (Enhanced CSD).

Το GPRS επέτρεψε την εισαγωγή της τεχνολογίας μεταγωγής πακέτων (packet-switching) στα δίκτυα GSM. Για να γίνει αυτό, πολλά νέα

πρωτόκολλα και τεχνολογίες θα έπρεπε να χρησιμοποιηθούν. Το [EDGE](#) είναι μια μέθοδος για την αύξηση των ρυθμών μεταφοράς δεδομένων στο GSM. Ουσιαστικά, χρησιμοποιεί τον ήδη χρησιμοποιούμενο φορέα του GSM δικτύου στα 200KHz, για την επίτευξη ακόμα υψηλότερων ταχυτήτων, απλά και μόνο με την αλλαγή του τρόπου διαμόρφωσης των δεδομένων

που μεταφέρονται. Έτσι παρουσιάζει μια νέα κωδικοποίηση των καναλιών, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αποστολή, τόσο με τεχνολογίες μεταγωγής πακέτων όσο και κυκλωμάτων, δεδομένα και φωνή. Όπως γίνεται αντιληπτό, το [EDGE](#) είναι μια «αναβάθμιση» του GPRS και δεν μπορεί να λειτουργήσει «αυτόνομα».

6.3.2 Συγκριση EDGE με GPRS και η ταχύτητα του EDGE.

Στο GPRS είναι εφικτή η μεταφορά πληροφοριών στην ταχύτητα των 115 kbps, αν και, θεωρητικά, το όριο είναι λίγο «υψηλότερα» στα 160kbps. Το [EDGE](#) έχει σχεδιαστεί ώστε να προσφέρει ρυθμούς μεταφοράς πληροφοριών, που φθάνουν τα 384 kbps και θεωρητικά τα 473,6kbps! Μια νέα τεχνική διαμόρφωσης, καθώς και οι σχεδόν αλάνθαστοι μέθοδοι μεταφοράς των πληροφοριών συνδυάζονται με βελτιωμένους μηχανισμούς για την αναπροσαρμογή της σύνδεσης, επιτρέποντας την παροχή πραγματικά... υψηλών ταχυτήτων.

	GPRS	EDGE
Διαμόρφωση	GMSK	8-PSK/GMSK
Symbol Rate	270 ksym/s	270 ksym/s
Modulation Bit Rate	270 kb/s	810 kb/s
Radio data rate per time slot	22,8 kb/s	69,2 kb/s
User data rate per time slot	20 kb/s (CS4)	59,2 kb/s (MCS9)
User data rate (8 time slots)	160 kb/s	473,6 kb/s

8PSK: 8 Phase shift keying, GMSK: Gaussian minimum shift keying

Σχεδιάγραμμα 1 Πηγή: Ericsson.com, Πίνακας: myPhone.gr

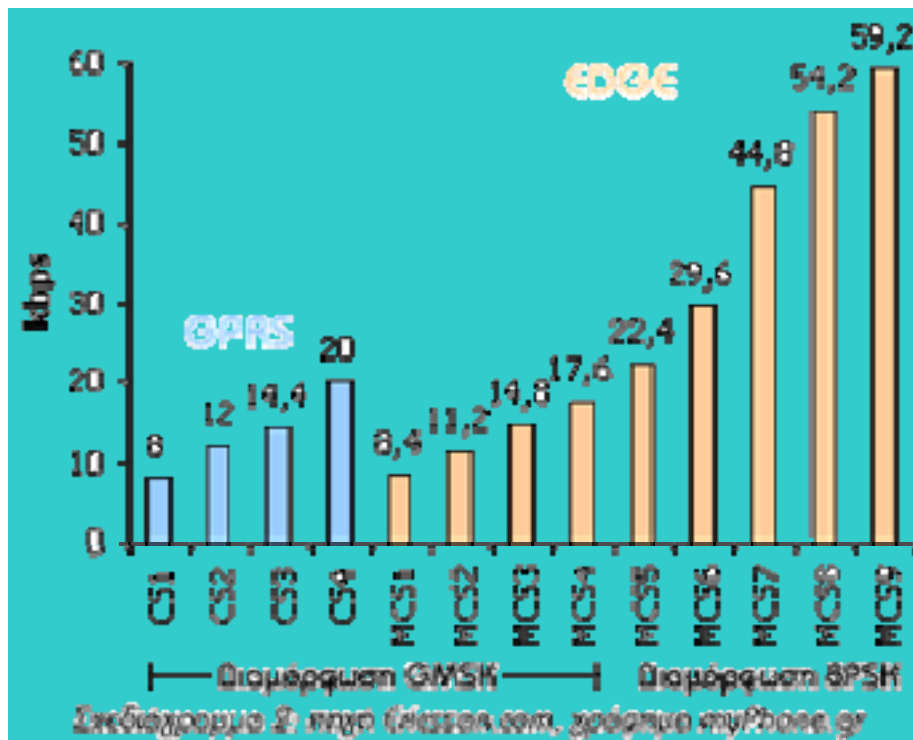
Σχήμα 8.1 : GPRS-EDGE

Στο παραπάνω σχεδιάγραμμα (σχεδιάγραμμα) παρουσιάζονται τα πιο σημαντικά τεχνικά στοιχεία των δύο τεχνολογιών. Αν και οι δύο «μοιράζονται» το ίδιο symbol rate, το modulation bit rate διαφέρει σημαντικά. Το [EDGE](#) μπορεί να μεταδώσει 3 φορές περισσότερα bits από ότι το GPRS στο ίδιο χρονικό διάστημα.

Για το GPRS υπάρχουν τέσσερα διαφορετικά σχήματα κωδικοποίησης (Coding Schemes - CS1, CS2, CS3 και CS4), όπως ελπίζουμε να έχετε διαβάσει στο σχετικό FAQ. Το καθένα από αυτά έχει διαφορετικό «όγκο» πληροφοριών για τον απαραίτητο κώδικα διόρθωσης λαθών, ώστε να βελτιστοποιείται η χρήση σε διαφορετικά «περιβάλλοντα».

Για το EGPRS έχουν οριστεί 9 διαφορετικά σχήματα κωδικοποίησης διαμόρφωσης (Modulation Coding Schemes) για τους ίδιους λόγους. Τα τέσσερα πρώτα από αυτά (MCS1 έως MCS4) εκμεταλλεύονται τη διαμόρφωση GMSK, ενώ τα υπόλοιπα (MCS5 έως MCS9) τη διαμόρφωση 8PSK. Όπως θα διαπιστώσετε και στο σχετικό σχεδιάγραμμα (2), ενώ το GPRS «κορυφώνεται» στα 20 kbps, το EGPRS μπορεί να φθάσει θεωρητικά τα 59.2kbps!

Ένα ακόμη πλεονέκτημα του EGPRS είναι η ικανότητα της επαναμετάδοσης ενός πακέτου πληροφοριών, που δεν κωδικοποιήθηκε σωστά, με ένα περισσότερο «ισχυρό» σχήμα κωδικοποίησης. Αυτό δεν μπορούσε να συμβεί στο GPRS, όπου τα «πακέτα» θα έπρεπε να αποστέλλονται με το ίδιο σχήμα κωδικοποίησης ακόμη και να το περιβάλλον μεταβάλλονταν. Αυτό φυσικά, είχε ως αποτέλεσμα τις αποσυνδέσεις και τα προβλήματα, ιδιαίτερα σε περιοχές με αρκετή «κίνηση».



Σχήμα8.2:GPRS-EDGE

Βασικό πλεονέκτημα της τεχνολογίας [EDGE](#) σε σχέση με το ήδη υπάρχον GSM δίκτυο, είναι η χρήση μίας νέας μεθόδου διαμόρφωσης των δεδομένων. Η νέα μέθοδος ονομάζεται 8PSK (8 Phase Shift Keying modulation) και επιτυγχάνει την αρχική μετατροπή, διαμόρφωση και αποδιαμόρφωση των δεδομένων σε 8 βήματα, επιτρέποντας εν τέλει, τη μεταφορά 3 bit δεδομένων σε κάθε μοναδικό παλμό του δικτύου. Η αντίστοιχη τεχνολογία που παρέχουν τα απλά δίκτυα GSM με υποστήριξη υπηρεσιών GPRS, χρησιμοποιεί τη μέθοδο GMSK (Gaussian pre-filtered Minimum Shift Keying) η οποία βασίζεται στη μέθοδο Gauss για την εκθετική μείωση των πιθανοτήτων λάθους κατά τη μεταφορά των δεδομένων, αλλά υστερεί στο γεγονός ό,τι επιτρέπει τη μεταφορά μόνο ενός bit δεδομένων σε κάθε μοναδικό παλμό του δικτύου! Από αυτή ακριβώς τη διαφορά ξεκινάει η 3πλάσια χωρητικότητα ενός δικτύου που

υποστηρίζει την τεχνολογία [EDGE](#), και κατά συνέπεια η τριπλάσια ταχύτητα σε σχέση με την υπάρχουσα GPRS υπηρεσία.

7. UMTS

Το UMTS αποτελεί την τρίτη γενιά (3G) των κινητών επικοινωνιών. Το UMTS προσφέρει πολύ πιο γρήγορη πρόσβαση από οτιδήποτε γνωρίζαμε ως σήμερα και ενοποιεί τις τεχνολογίες μεταγωγής πακέτων και κυκλώματος στη μετάδοση δεδομένων. Αυτή η τεχνολογία θα παρέχει καθολική πρόσβαση σε υπηρεσίες πολυμέσων, ανεξαρτήτως τοποθεσίας, δικτύου και τερματικού που χρησιμοποιείται. Τα πλεονεκτήματα του UMTS είναι πάρα πολλά. Η γενιά αυτή θα παρέχει υψηλών ταχυτήτων υπηρεσίες, οι οποίες θα επιτρέπουν στο χρήστη να παραμένει συνδεδεμένος με το δίκτυο του (σπίτι, γραφείο κ.τ.λ.) μόνιμα και να χρεώνεται μόνο όταν πραγματικά λαβαίνει ή μεταδίδει πληροφορίες, θα είναι επίσης δυνατό να «κατεβάσει» μεγάλους όγκους δεδομένων από το διαδίκτυο, με μικρή ή καθόλου καθυστέρηση.

Το UMTS πετυχαίνει τη χρήση του επικοινωνιακού καναλιού με ένα τρόπο πολύ αποδοτικό, με τη ανάμειξη ενός πλήθους υπηρεσιών πολυμέσων, ώστε να παρέχει μειωμένο κόστος. Για παράδειγμα, ένα μη επείγον ηλεκτρονικό μήνυμα μπορεί να αποσταλεί κατά τη διάρκεια των κενών στη μετάδοση υψηλής προτεραιότητας πληροφοριών (όπως, π.χ. επικοινωνία φωνής)

Το UMTS πρόκειται να χτιστεί πάνω στις σημερινές επενδύσεις σε εξοπλισμό της δεύτερης γενιάς, επαναχρησιμοποιώντας τα ήδη υπάρχοντα συστήματα και θα αποτελέσει μια εξελικτική πορεία από τη δεύτερη στην τρίτη γενιά.

Με όρους ετήσιων εσόδων από υπηρεσίες και πωλήσεις τερματικών συσκευών, το UMTS θα παρουσιάσει μια ευκαιρία ή και πρόκληση για την παγκόσμια αγορά τηλεφωνίας, η οποία προσεγγίζει σήμερα σε αξία τα 100 δισεκατομμύρια δολάρια.

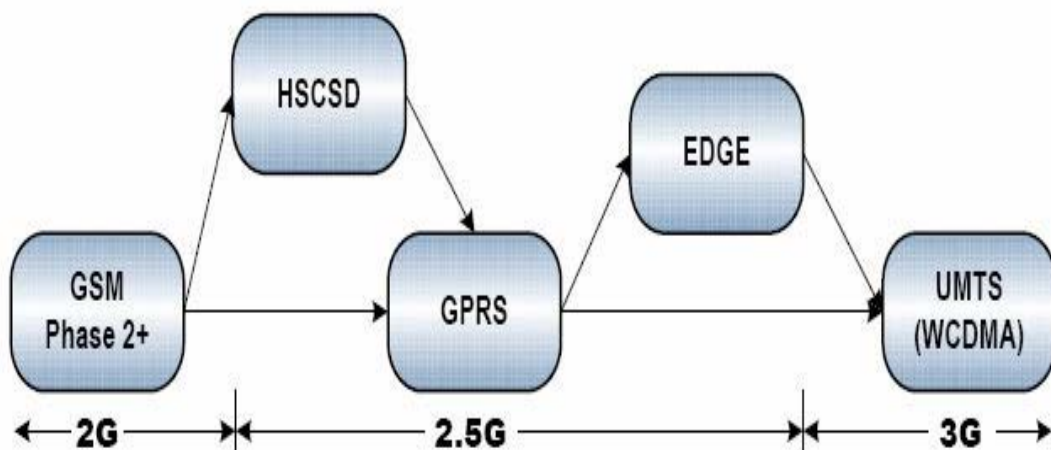
Το UMTS έχει σχεδιαστεί από την αρχή σαν ένα καθολικό σύστημα, το οποίο θα συνδέει τόσο τα επίγεια όσο και τα δορυφορικά συστήματα. Οι χρήστες θα μπορούν να μεταπηδούν από το ένα δίκτυο στο άλλο, για παράδειγμα από ένα ιδιωτικό σε ένα δημόσιο δίκτυο μετά σε ένα δίκτυο μεγάλου εύρους όπως το διαδίκτυο και σε ένα δορυφορικό δίκτυο, με την ελάχιστη διακοπή επικοινωνίας

Το UMTS επιδιώκει την επέκταση των δυνατοτήτων των σημερινών κινητών καθώς και την επέκταση των ασύρματων και δορυφορικών τεχνολογιών, παρέχοντας:

- Αυξημένη χωρητικότητα
- Υποστήριξη δεδομένων
- Μεγαλύτερο εύρος υπηρεσιών χρησιμοποιώντας ένα πρωτοποριακό σχήμα ράδιο-πρόσβασης και ένα προηγμένο αναπτυσσόμενο καλωδιακό δίκτυο.

7.1 Η ανάγκη μετάβασης σε δίκτυα νέας τεχνολογίας

Η εξέλιξη των υπηρεσιών Κινητής Τηλεφωνίας είναι ραγδαία τα τελευταία χρόνια καθώς η τεχνολογία δικτύων και τερματικών συνεχώς βελτιώνεται. Όλα ξεκίνησαν από τα πρώτα αναλογικά τηλέφωνα 1ης γενιάς τα οποία αντικαταστάθηκαν στη συνέχεια από τα ψηφιακά. Τα ψηφιακά κυψελοειδή συστήματα GSM 2ης γενιάς σηματοδοτούν την έναρξη της ψηφιακής εποχής η οποία αρχικά παρείχε υπηρεσίες φωνής, γραπτών μηνυμάτων και φαξ.



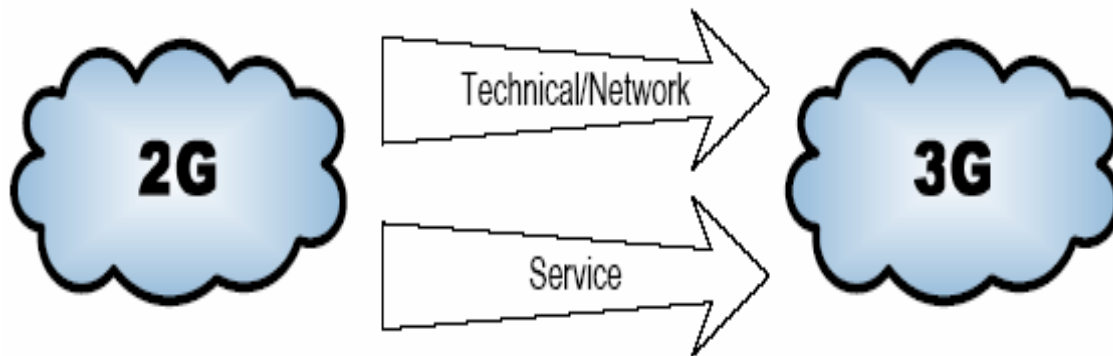
Σχημα 9 : Η εξέλιξη των ψηφιακών τεχνολογιών της Κινητής Τηλεφωνίας

Ωστόσο, με την πάροδο του χρόνου, ο όγκος χρήσης των δεδομένων συνεχώς αυξάνει και οι καταναλωτές ενδιαφέρονται για δυνατότητα πρόσβασης σε ηλεκτρονικό περιεχόμενο, που είναι διαθέσιμο είτε στις ιστοσελίδες του Internet είτε σε εταιρικά δίκτυα.

Η αυξημένη ανάγκη για επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού

ταχυδρομείου (e-mail), η ανταλλαγή αρχείων ήχου και εικόνας είναι παραδείγματα υπηρεσιών που συμβάλλουν στην αύξηση του όγκου δεδομένων που ανταλλάσσονται.

Με άλλα λόγια, τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια ξεκάθαρη τάση αύξησης της κίνησης των δικτύων σε ψηφιακά δεδομένα κάτι που για την περίπτωση της Κινητής Τηλεφωνίας μεταφράζεται σε ανάγκη για μεγαλύτερη χωρητικότητα άρα και σε μετάβαση από την τεχνολογία GSM στη νέα τεχνολογία UMTS.

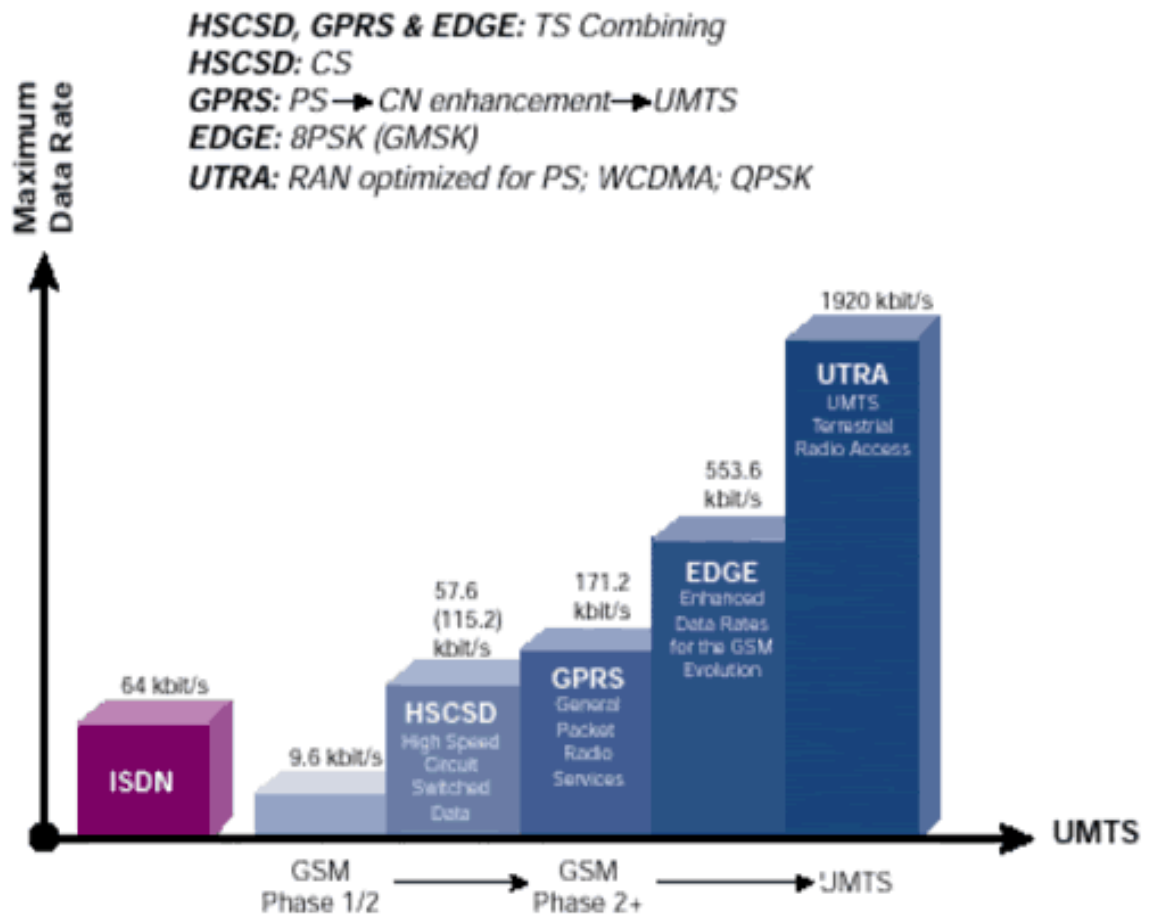


Σχήμα 10 : Μετάβαση στην 3G εποχή

7.1.1 UMTS – Ταχύτητες

Το UMTS αυξάνει τις δυνατότητές του δικτύου κινητής τηλεφωνίας και υποστηρίζει μεγάλους ρυθμούς μετάδοσης:

- GSM (9.6Kbps)
- GPRS (115Kbps)
- EDGE (384 Kbps)
- UMTS (2000 Kbps) Release 99
- UMTS (10000 Kbps) Release 6



Σχήμα 11 : αναλογία ταχυτήτων UMTS

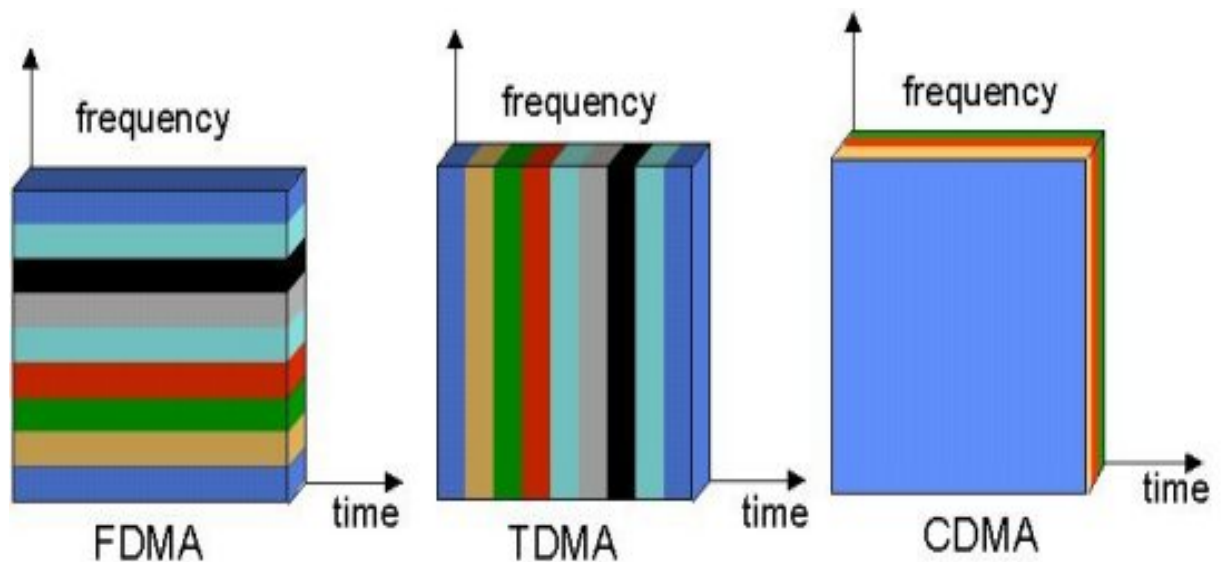
7.1.2 UMTS – Φάσμα

Frequency division duplex (FDD)		Time division duplex (TDD)	
Region 1 (e.g. Europe and Africa)		Region 1 (e.g. Europe and Africa)	
1920-1980 MHz	Uplink	1900 – 1920 MHz	Uplink and
2110-2170 MHz	Downlink	2010 – 2025 MHz	Downlink
Region 2 (e.g. America)		Region 2 (e.g. America)	
1850-1910 MHz	Uplink	1850 – 1910 MHz	Uplink and
1930-1990 MHz	Downlink	1930 – 1990 MHz	Downlink
		1910 – 1930 MHz	

7.1.3 UMTS – Πρόσβαση στο Ασύρματο μέσο

Στο GSM και GPRS η διαίρεση συχνότητας γινόταν με ένα συνδυασμό FDMA και TDMA.

Στο UMTS χρησιμοποιείται το WCDMA.

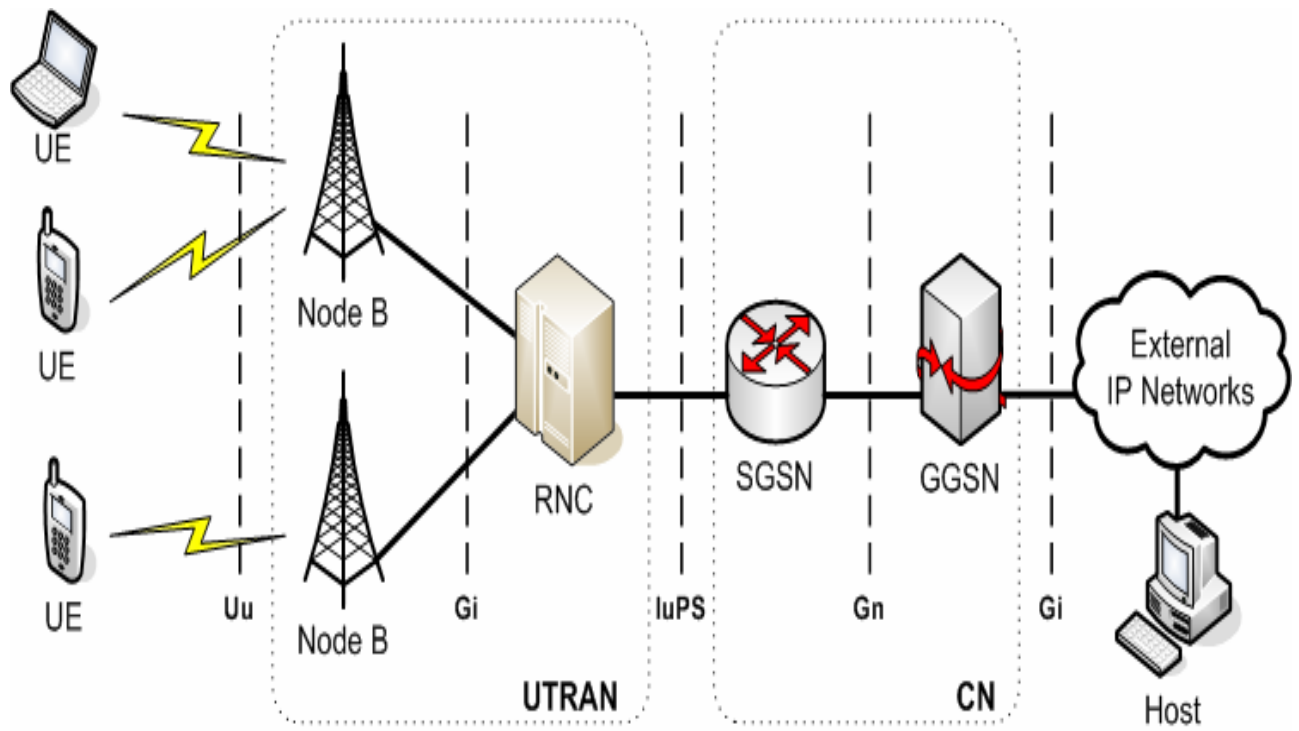


Σχήμα 12: Πρόσβαση στο Ασύρματο μέσω

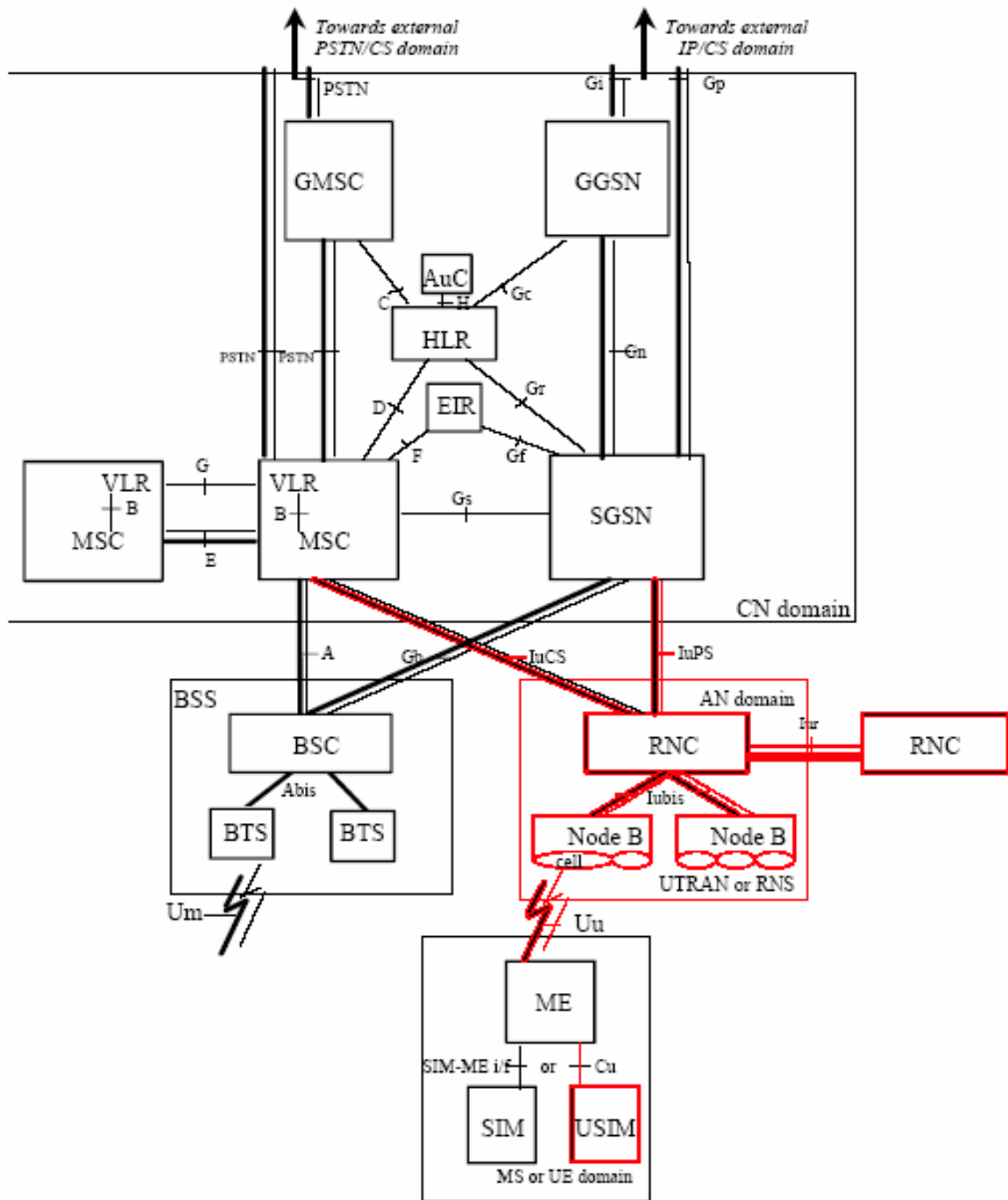
7.2 UMTS – Αρχιτεκτονική

Το UMTS αποτελείται:

- CN (Core Network)
 - SGSN
 - GGSN
 - Κόμβοι GSM
- UTRAN (UMTS Terrestrial Radio Access Network – RAN)
 - RNC (Radio Network Controller)
 - Node B
- UE (User Equipment)



Σχήμα 13.1: Αρχιτεκτονική των UMTS



Σχήμα 13.2 : Αρχιτεκτονική των UMTS

7.3 Τεχνικά Στοιχεία για τα Δίκτυα UMTS

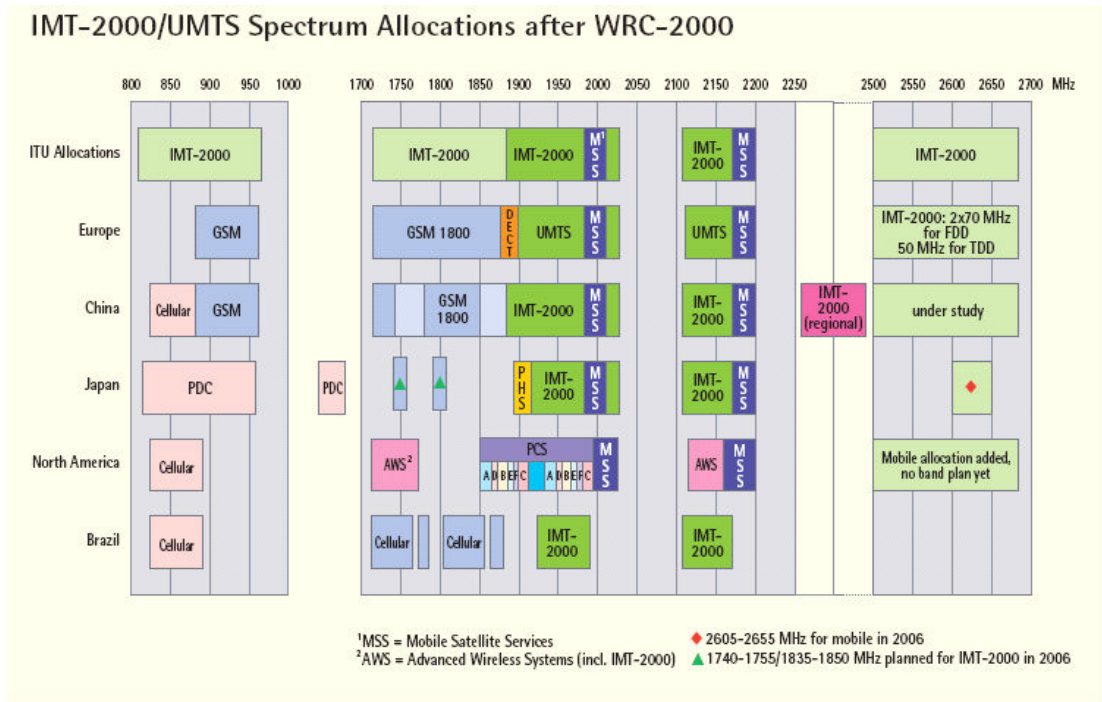
Ο όρος UMTS αναφέρεται στο Universal Mobile Telecommunications

System. Είναι ουσιαστικά ένα από τα συστήματα 3ης γενιάς (γνωστά γενικότερα ως 3G) που αναπτύσσονται με συντονισμό από το ITU(International Telecommunication Union). Ειδικά για την Ευρώπη, το European Telecommunications Standards Institute (ETSI) εργάζεται για να αναπτύξει τα τεχνικά πρότυπα για το UMTS.

Το 3rd Generation Partnership Project (3GPP) είναι μια συνεργασία ανάμεσα σε διεθνείς οργανισμούς που εξάγουν τα πρότυπα και ορίζουν τις τεχνικές προδιαγραφές για τα συστήματα Κινητής Τηλεφωνίας 3ης γενιάς. Τα μέλη από τα οποία απαρτίζεται είναι τα: ARIB και TTC (Ιαπωνία), ETSI (Ευρώπη), T1 (ANSI) των Ηνωμένων Πολιτειών και TTA (Κορέα). Η δουλειά όλων αυτών των οργανισμών ανακοινώνεται από το International Telecommunication Union (ITU) που συντονίζει τις διαδικασίες τυποποίησης.

Ο σχεδιασμός των προτύπων έχει γίνει έτσι ώστε τα νέα δίκτυα να είναι συμβατά και να μπορούν να συνυπάρξουν με τα δίκτυα 2ης γενιάς(π.χ. GSM/GPRS).Τα συστήματα αυτά χρησιμοποιούν διαφορετικές συχνότητες από ότι τα δίκτυα 2ης γενιάς για τη μετάδοση των δεδομένων ανάμεσα στο κινητό και τους σταθμούς βάσης.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζουμε το φάσμα συχνοτήτων στο οποίο είναι διαθέσιμες οι άδειες λειτουργίας των δικτύων 3ης γενιάς.



Πίνακας 4 : Χάρτης εκχώρησης φάσματος παγκοσμίως για τα δίκτυα 3^{ης} γενιάς.

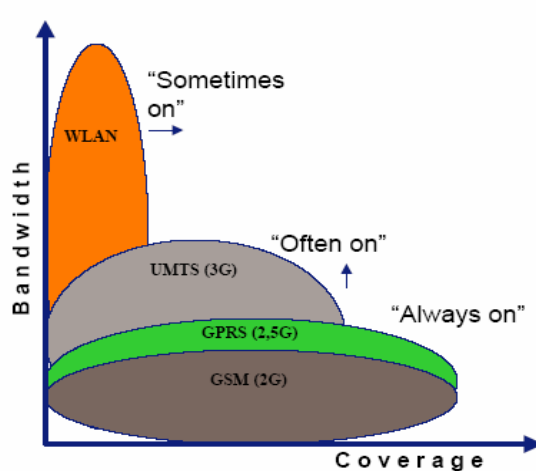
Ο σχεδιασμός των δικτύων γίνεται έτσι ώστε να υπάρχει η μέγιστη δυνατή συμβατότητα με τα δίκτυα προηγούμενης γενιάς. Αυτό που απαιτείται από την πλευρά των χρηστών, είναι να διαθέτουν συμβατά κινητά τηλέφωνα (3G) τα οποία θα μπορούν να μεταπηδήσουν από τις συχνότητες του UMTS όταν υπάρχουν κενά κάλυψης στις συχνότητες του GSM. Ήδη, είναι διαθέσιμα στην αγορά πλήθος από κινητά τηλέφωνα που υποστηρίζουν και τις δυο τεχνολογίες πρόσβασης.

Οι περισσότερες εταιρίες Κινητής Τηλεφωνίας διεθνώς που αναπτύσσουν τα νέα δίκτυα συνήθως διαθέτουν προϋπάρχουσα υποδομή 2ης γενιάς.

Είναι λιγότερες εκείνες που υλοποιούν εξ' ολοκλήρου νέα δίκτυα

UMTS χωρίς να προϋπάρχει υποδομή GSM (π.χ. η Hutchison 3G στο Ηνωμένο Βασίλειο). Στην Ελλάδα, οι τρεις εταιρίες που έχουν άδειες για δίκτυο 3^{ης} γενιάς έχουν ήδη ανεπτυγμένο δίκτυο 2^{ης} γενιάς (COSMOTE, VODAFONE TIM)

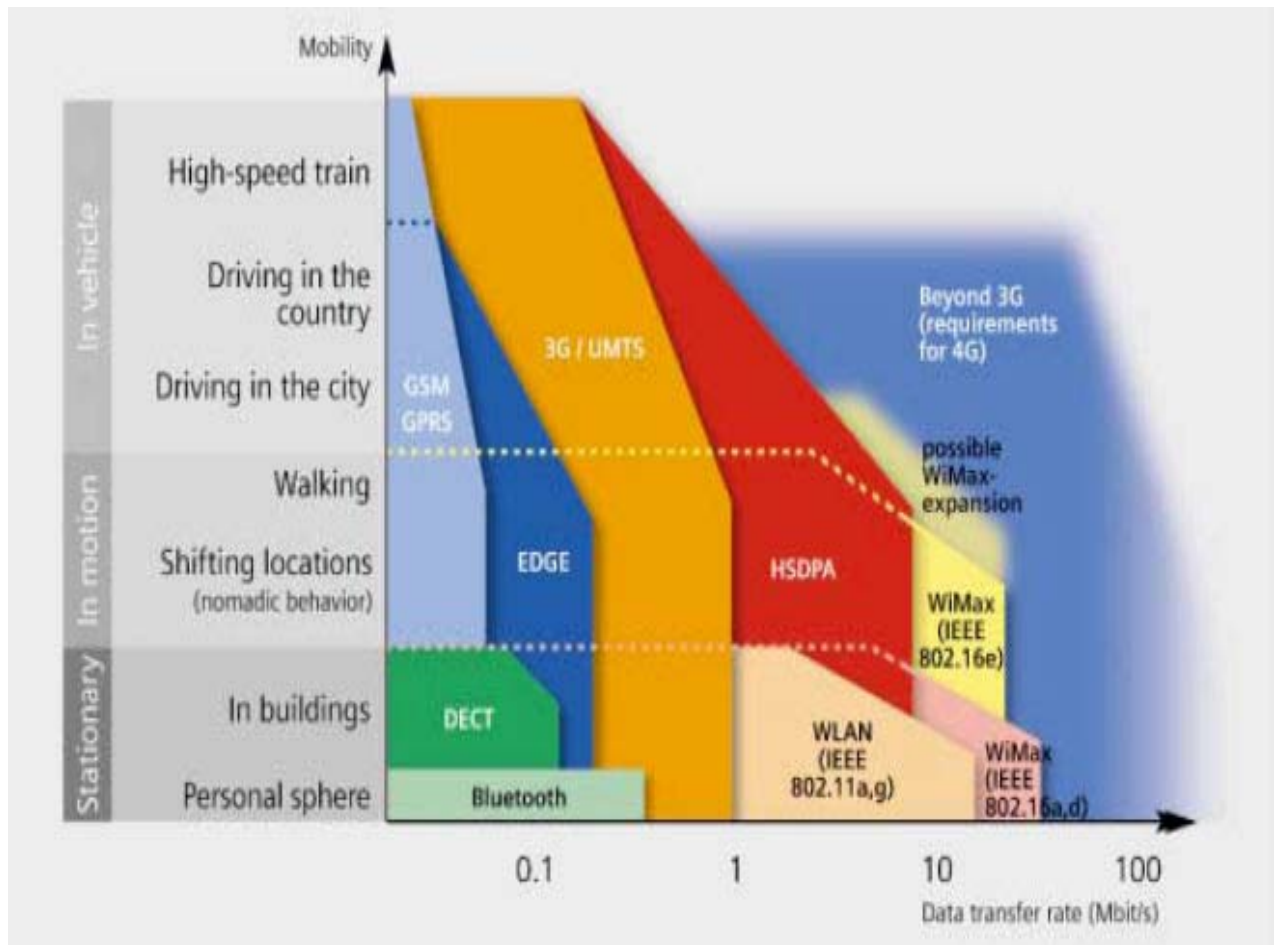
7.4 Η τεχνολογία UMTS στον χάρτη των ασύρματων τεχνολογιών



Σχήμα 14: Ακτίνα κάλυψης από ένα σταθμό και εύρος ζώνης

Για διαφορετικές τεχνολογίες πρόσβασης μέσω κινητού ή ασύρματης συσκευής γενικότερα, προβλέπονται και διαφορετικές δυνατότητες ως προς το βαθμό ελεύθερης κινητικότητας και του ρυθμού μετάδοσης δεδομένων ανά χρήστη. Όπως παρατηρούμε, στην «σχήμα 14» η τεχνολογία 3G δίνει αυτή τη στιγμή υψηλότερους ρυθμούς μετάδοσης σε σχέση με τα συστήματα προηγούμενης γενιάς ενώ είναι μια “mobile” τεχνολογία, οπότε απευθύνεται σε χρήστες που μετακινούνται ελεύθερα είτε σαν πεζοί είτε επιβαίνοντες σε όχημα.

Μελλοντικές αναβαθμίσεις με την τεχνολογία HSDPA για το 3G θα προσφέρουν υψηλότερους ρυθμούς μετάδοσης δεδομένων για τους χρήστες κινητών. Αντίθετα, άλλες ασύρματες τεχνολογίες προσφέρουν υψηλότερους ρυθμούς αλλά με μικρότερες δυνατότητες κινητικότητας (mobility) και ταυτόχρονης κάλυψης χωρίς διακοπές.



Σχημα 15: Χάρτης ασύρματων τεχνολογιών με αναφορές σε δυνατότητα κινητικότητας (Mobility) και ρυθμών μετάδοσης (User Data Rate)

7.5 Τα κινητά 3^{ης} γενιάς

Σήμερα οι συσκευές για τα δίκτυα GSM/GPRS (2.5G) είναι ήδη αναβαθμισμένες σε σχέση με το παρελθόν καθώς έχουν πληκτρολόγια, κάμερες, παίζουν κομμάτια μουσικής MP3 κλπ. Ωστόσο, η σύγκλιση



Εικόνα 4 : κινητο τηλέφωνο NOKIA 3^{ης} γεν

των υπηρεσιών ζητά διαρκώς περισσότερες και πιο σύνθετες δυνατότητες. Γενικά, τα νέα κινητά θα πρέπει να υποστηρίζουν ανοικτά πρότυπα, να παρέχουν υπηρεσίες δεδομένων μεγάλων ταχυτήτων αλλά και ασφαλή τρόπο μετάδοσης δεδομένων και να έχουν βελτιστοποιηθεί για να διαχειρίζονται video, κείμενο, φωνή, ταυτόχρονα. Εξελίξεις στους ψηφιακούς επεξεργαστές (Digital Signal Processors –DSPs), software-defined radios, smart antenna technologies and Embedded microprocessors έχουν δρομολογηθεί για να υποστηρίζονται τέτοιες απαιτήσεις.

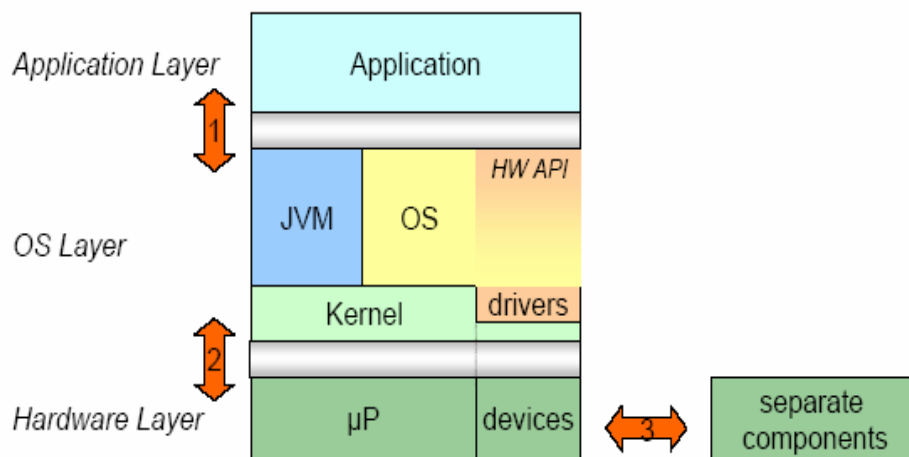
Οι εξελίξεις στον τομέα της τεχνολογίας είναι ραγδαίες:

- 📱 Βελτιώσεις αναλογικών και ψηφιακών τρόπων επικοινωνίας και κωδικοποίησης δεδομένων, κρυπτογράφησης πληροφορίας, διαμόρφωσης, μεθόδων πρόσβασης σε κανάλια επικοινωνίας πολλών χρηστών
- 📱 Επεκτάσεις δυνατοτήτων λειτουργικών συστημάτων και γλωσσών προγραμματισμού και εργαλεία ανάπτυξης λογισμικού
- 📱 Βελτιώσεις στην ολοκληρωμένη ψηφιακή σχεδίαση και αναμονή εξελίξεων στις νάνο-τεχνολογίες
- 📱 Βελτιώσεις στη μνήμη και τις δυνατότητες αποθήκευσης
- 📱 Ανάπτυξη νέων τεχνολογιών σε μπαταρίες που θα εξασφαλίζουν μεγάλη διάρκεια αναμονής και λειτουργίας.

Τα κινητά τηλέφωνα (handsets) ή οι PCMCIA κάρτες ασύρματης πρόσβασης που ενσωματώνονται σε laptop αναφέρονται για συντομία και ως «τερματικά», περιέχουν ή συνοδεύονται από λογισμικό

διαχείρισης και επικοινωνίας. Τα τηλέφωνα διαθέτουν εξ ορισμού δυνατότητες μετακίνησης (mobility) και το υλισμικό τους (hardware) περιλαμβάνει μεγάλες δυνατότητες αποθήκευσης (μνήμη) και υπολογιστικής ισχύος, μικρές σχετικά αλλά υψηλής ανάλυσης και ποιότητας οθόνες απεικόνισης. Ένα γενικευμένο μοντέλο αναφοράς της αρχιτεκτονικής των κινητών είναι το ακόλουθο:

Open Architecture Reference Model



Σχήμα 16 : Μοντέλο Αναφοράς «ανοικτής αρχιτεκτονικής»

Τα παλιότερα κινητά είχαν ενοποιημένα τα διαφορετικά στρώματα που είναι επίσης γνωστά ως application layer/middleware/OS/hardware layer. Η διαστρωματική αυτή απεικόνιση γίνεται ολοένα και πιο φανερή. Θα μπορούσαμε να πούμε απλοϊκά ότι με τα τερματικά αναβαθμίζονται συνεχώς και προσπαθούν να φτάσουν σε δυνατότητες τους μίνι προσωπικούς υπολογιστές με αποτέλεσμα να μιλάμε πλέον για

σύγκλιση μεταξύ των μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που



Εικόνα 5 : κινητά τηλέφωνα NOKIA τελευταίας τεχνολογίας

απολαμβάνουμε με ενσύρματη σύνδεση στο Internet και των απλών μηνυμάτων SMS με τους αλφαριθμητικούς χαρακτήρες που ήταν διαθέσιμοι στα πρώτα κινητά των δικτύων 2ης γενιάς.

8. ΤΙ ΙΣΧΥΕΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

8.1 Πλαίσιο για την Ανάπτυξη του Κινητού Ηλεκτρονικού Εμπορίου στην Ελλάδα

Η ελληνική κοινωνία μετασχηματίζεται σε μια «μεταβιομηχανική» κοινωνία χαρακτηριζόμενη από τις ριζικές αλλαγές στην παραγωγή, την οικονομία και την καθημερινή ζωή, που φέρνουν οι νέες Τεχνολογίες της Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ). Οι πολίτες, οι επιχειρήσεις και οι άλλοι δημόσιοι και ιδιωτικοί φορείς καθώς και η πολιτεία, χρειάζεται να αντιληφθούν, το ταχύτερο, τις συνέπειες και τις προκλήσεις του «ηλεκτρονικού επιχειρήν» και να προγραμματίσουν με συστηματικό τρόπο τις ενέργειες εκείνες, οι οποίες θα εξασφαλίσουν αυτοτροφοδοτούμενη ανάπτυξη και κοινωνική συνοχή.

Το «Πλαίσιο για την Ανάπτυξη του Κινητού Ηλεκτρονικού Εμπορίου στην Ελλάδα», προσανατολισμένο στις ανάγκες χάραξης πολιτικής στην επόμενη πενταετία, περιλαμβάνει εκείνες τις προτάσεις στρατηγικής, οι οποίες συνιστούν ένα ευρύτερο πλαίσιο αναφοράς, ώστε να μπορούν να εξειδικευθούν σε αναλυτικά προγράμματα δράσης, για την εξυπηρέτηση των σχεδιασμών των Επιχειρησιακών Προγραμμάτων από τους καθ' όλην αρμόδιους κυβερνητικούς φορείς. Επιπλέον, το Πλαίσιο περιλαμβάνει προτάσεις για μεγάλης κλίμακας δράσεις και πλαίσια ενεργειών, που απαιτείται να αναληφθούν από τον δημόσιο τομέα, τις επιχειρήσεις, την τοπική αυτοδιοίκηση και τους πολίτες. Όπως ήδη αναφέρθηκε ο προσανατολισμός της ΟΕ5 στράφηκε στα νέα επιχειρηματικά μοντέλα, τις συνθήκες ανταγωνισμού στην αγορά, τις πιθανές κοινωνικό-γεωγραφικές επιπτώσεις του κινητού Ίντερνετ και τις κατάλληλες ρυθμιστικές δομές και πολιτικές σε εθνικό και Ευρωπαϊκό επίπεδο. Για παράδειγμα, εξετάστηκαν ζητήματα όπως η διασύνδεση δικτύων 2ης, 3ης και 4ης γενιάς, η

διαθεσιμότητα των υπηρεσιών μέσα από δίκτυα διαφορετικών παροχέων, ο στρατηγικός ρόλος των εταιριών κινητής τηλεφωνίας, η διείσδυση νέων παικτών στην αγορά.

Τα κρίσιμα ερωτήματα που προέκυψαν και αποτέλεσαν την βάση για την σύνταξη του πλαισίου για την Ανάπτυξη του Κινητού Ηλεκτρονικού Εμπορίου στην Ελλάδα ,παραθέτονται συνοπτικά στην συνέχεια προκειμένου να διαμορφωθεί ένα σύνολο προτάσεων για την ανάπτυξη του ΚΗΕ μια σειρά από κρίσιμα ερωτήματα απασχόλησαν την ΟΕ5. Αναλυτικά τα ερωτήματα αυτάαφορούν:

- **Την ανάπτυξη της αγοράς.** Ποίες είναι οι πραγματικές ανάγκες χρηστών (Καταναλωτές, Επιχειρήσεις); Ποιός ο κρίσιμος ρόλος της γενιάς 12-14 χρονών και ποίες οι τάσεις στην δημιουργία νέων αναγκών ;

- **Το ρόλο του Ιντερνετ στην ανάπτυξη της 3ης Γενιάς.**

Σε ποιο χρονικό ορίζοντα θα δημιουργηθεί εκείνη η κρίσιμη μάζα χρηστών που θα επιτρέψει την σταθερή ανάπτυξη της αγοράς ΚΗΕ με δεδομένη τη μικρή διείσδυση του Internet στη χώρα μας; Πόσο θα επηρεαστεί ο αναμενόμενος ρυθμός διείσδυσης του ΚΗΕ λόγω σύγκλισης Ιντερνετ και κινητής τηλεφωνίας;

- **Το Ρυθμιστικό Πλαίσιο.** Ποιοί οι ανταγωνιστικοί όροι εκχώρησης των αδειών 3ης Γενιάς και λειτουργίας των εταιριών κινητής τηλεφωνίας; Πως θααντιμετωπιστούν τα ήδη υπαρκτά προβλήματα κόστους και χρηματοδότησης; Ένα πιο ευέλικτο πλαίσιο χρήσης των αδειών οδηγεί

στον επιμερισμός των υποδομών και ποιό το ρυθμιστικό πλαίσιο για τους Virtual Operators;

• **Τις Συσκευές 3ης Γενιάς.**

Πως θα αντιμετωπιστούν κρίσιμα ζητήματα όπως:

- Συμβατότητα
- Διασύνδεση
- Περιαγωγή (Roaming)

• **Την Διαθεσιμότητα Υπηρεσιών.** Οι υπηρεσίες που θα ελέγχονται από εταιρείες κινητής τηλεφωνίας θα είναι διαθέσιμες μόνο από τα δικά τους δίκτυα; Οι εταιρείες κινητής τηλεφωνίας θα συνεργαστούν προκειμένου να κάνουν τις υπηρεσίες τους διαθέσιμες μέσω όλων των δικτύων; Οι υπηρεσίες των WASPs θα είναι διαθέσιμες μέσω όλων των δικτύων; Οι WASPs θα κάνουν αποκλειστικές συνεργασίες με εταιρείες κινητής τηλεφωνίας για τηνπρώθηση των υπηρεσιών τους μέσω επιλεγμένων δικτύων;

• **Το Προφίλ χρηστών.** Κρίσιμα ερωτήματα που συζητήθηκαν αφορούν:

- Διαφήμιση στο κινητό
- Στοχευόμενο μάρκετινγκ
- Νομικά και ηθικά ζητήματα

8.2 Επικρατούσα κατάσταση στον Ελλαδικό χώρο

Ακολουθούν κάποια από τα αποτελέσματα μιας έρευνας που πραγματοποιήθηκε από το MobiCom project (www.MobiForum.org) για την κατάσταση που επικρατεί στην Ελλάδα (σε σύγκριση με Γερμανία και Φιλανδία) στο χώρο του ηλεκτρονικού εμπορίου και κινητού ηλεκτρονικού εμπορίου. Η έρευνα καταγράφει συμπεριφορές και αντιλήψεις των χρηστών για το Internet και την κινητή τηλεφωνία με όρους και υπηρεσίες του m-commerce.

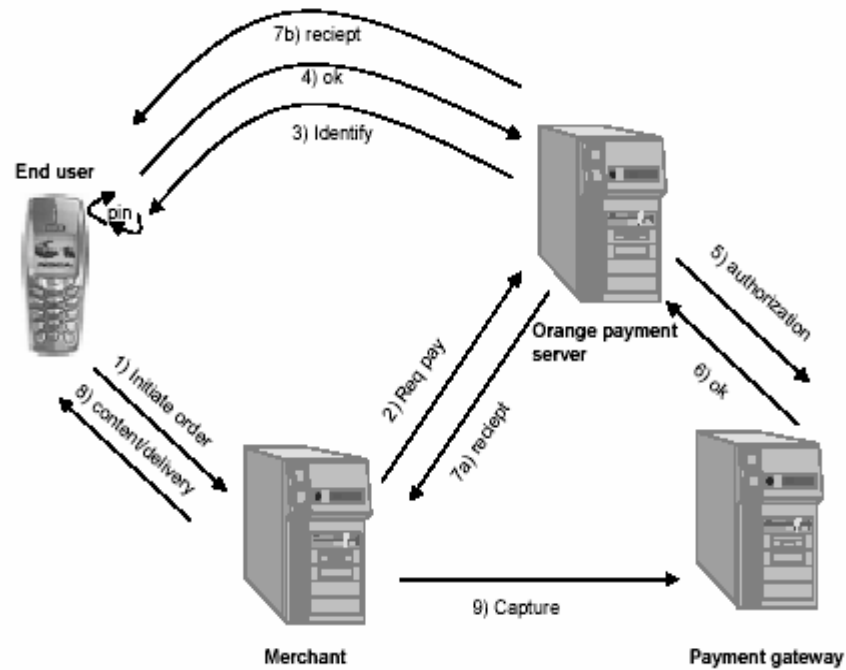
Σύμφωνα λοιπόν με αυτήν εντοπίστηκε πως όσον αφορά την εμπιστοσύνη που έχουν σχετικά με τις νέες υπηρεσίες οι Γερμανοί και οι Φιλανδοί επιθυμούν να πειραματιστούν με την νέα τεχνολογία και είναι εξοικειωμένοι με τα κινητά τους τηλέφωνα και τις δυνατότητές τους. Την Ελλάδα οι ερωτηθέντες έχουν μεγάλη εμπιστοσύνη στο να χρησιμοποιούν τις κινητές συσκευές τους και τεχνολογία ειδικότερα. Επιπλέον, δεν αναζητούν πληροφορίες για νέες συσκευές και λειτουργίες σε τακτική βάση. Όμως δηλώνουν ότι οι κινητές συσκευές παρέχουν πολλές χρήσιμες υπηρεσίες.

Συνεπώς, χρειάζεται καλύτερη ενημέρωση, συντονισμένη προσπάθεια από τις εταιρίες που προωθούν προϊόντα m-commerce, ώστε να ξεπεράσουν οι Έλληνες χρήστες την διστακτικότητα που τους διακατέχει και να αξιοποιήσουν όλες τις δυνατότητες που τους παρέχονται.

Είναι φανερό εξάλλου πως η αγορά των τετραψήφιων αριθμών για μηνύματα έχει πολύ μεγάλη κίνηση. Αν και δεν πρόκειται για μία ολοκληρωμένη πλατφόρμα, οι εταιρίες InternetQ, UpStreamNetworks και Jeronymo Groony (μέσω κάποιας θυγατρικής) ήδη δραστηριοποιούνται στον τομέα της χρέωσης του χρήστη από το κινητό.

Πηγαίνοντας σε ποιο ολοκληρωμένα συστήματα εταιρίες όπως οι SafeEPay, Ericsson, Computop, Altamedius, Orange Mobile Retailing, έχουν εξελίξει συστήματα που χρησιμοποιούν την τεχνική wallet δηλαδή την πληρωμή μέσω WAP με στοιχεία πιστωτικής κάρτας αποθηκευμένα στο τηλέφωνο του χρήστη.

Ποιο συγκεκριμένα η Orange Mobile Retailing έχει εξελίξει ένα σύστημα το λεγόμενο mPay με την βοήθεια της PBS και Gemplus που βασίζεται σε μία εφαρμογή SAT (SIM Application Toolkit). Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται μία απλή περιγραφή του συστήματος:



Εικ. 6: mPay

Ο συνδρομητής του παραπάνω συστήματος μπορεί πολύ εύκολα να αγοράσει αγαθά και υπηρεσίες δίνοντας μόνο το νούμερο του κινητού του. Η εταιρία κινητής τηλεφωνίας αναλαμβάνει μέσω της αποθηκευμένης πιστωτικής του, να διεκπεραιώσει την παραγγελία.

Παρόμοια συστήματα δίνουν στην αγορά όλες οι εταιρίες που αναφέραμε και παραπάνω. Φυσικά η ροή της πληροφορίας κατά τη διάρκεια της αγοραπωλησίας γίνεται μέσω πρωτοκόλλων υψηλής κρυπτογράφησης.

8.3 Συμπεράσματα & Προτάσεις

Συνολικά, η Ευρωπαϊκή αγορά ΚΗΕ παρά την παγκόσμια οικονομική ύφεση βρίσκεται σε πλεονεκτική θέση μιας και παρουσιάζει μια συνεχής ανάπτυξη στο χώρο της κινητής τεχνολογίας ενώ η εμπειρία που προέρχεται από την εξέλιξη του Ηλεκτρονικού Εμπορίου στις Η.Π.Α.

αποτελεί ένα χρήσιμο οδηγό. Αποφασιστικής σημασίας είναι : α) η διαμόρφωση ενός αποτελεσματικού ρυθμιστικού πλαισίου β) η ασφάλεια των συναλλαγών, γ) και η παροσχή πλούσιου και ενδιαφέροντος περιεχομένου προς τον τελικό χρήστη.

Σε αυτό το πλαίσιο η ομάδα ΟΕ5 οδηγήθηκε σε μια σειρά από διαπιστώσεις για την εξέλιξη του ΚΗΕ στην χώρα μας αλλά και σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Τα σημαντικότερα συμπεράσματα μπορούν να συνοψιστούν ως εξής :

- Οι ευρυζωνικές τεχνολογίες είναι ακόμα σε χαμηλό επίπεδο ανάπτυξης σε σχέση με της Η.Π.Α. αλλά αναμένεται ταχύρυθμη ανάπτυξη τα επόμενα χρόνια.
- Η απελευθέρωση του τηλ/κού τομέα θα ενδυναμώσει τον ανταγωνισμό προς όφελος του τελικού καταναλωτή
- Στην παρούσα φάση η Μέση Απόδοση ανά Καταναλωτή (**ARPU, averag ereturn per user**) τείνει να φτάσει στα ανώτερα δυνατά επίπεδα. Αυτό οδηγεί στην ανάγκη ανάπτυξης υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας για τον πελάτη. Σε αυτό το πλαίσιο, οι εφαρμογές ΚΗΕ θα γνωρίζουν ταχύρρυθμη ανάπτυξη αντίστοιχη με αυτή των αγορών Ηλεκτρονικού Εμπορίου, δίνοντας προστιθέμενη αξία στην αγορά κινητής τηλεφωνίας.
- Οι χρηματοοικονομικές συναλλαγές και οι υπηρεσίες ψυχαγωγίας αναμένεται να αποτελέσουν τις σημαντικότερες εφαρμογές του ΚΗΕ στην Ευρώπη
- Κρίσιμος θα είναι ο ρόλος των κατασκευαστών κινητών τηλεφώνων.

- Στην παρούσα φάση η τεχνολογικοί περιορισμοί αποτελούν κρίσιμο παράγοντα ανάπτυξης. Ωστόσο, αυτό δεν μπορεί να αποτελέσει δικαιολογία για τους παίκτες που δραστηριοποιούνται στο χώρο.
- Κρίσιμος παράγοντας επιτυχίας είναι η «κοινωνικοποίηση» των νέων εφαρμογών ΚΗΕ και όχι η προσαρμογή των καταναλωτών σε ένα στείο τεχνο-οικονομικό μοντέλο.
- Ιδιαίτερη αξία θα έχουν οι επενδύσεις στις νεότερες ηλικίες (12-25)
- Παρά την ανάπτυξη παγκοσμιοποιημένων στρατηγικών, υπάρχει ολοένα και μεγαλύτερη ανάγκη για ανάπτυξη υπηρεσιών τοπικού ενδιαφέροντος (Global strategy, local services)

Με βάση τα παραπάνω συμπεράσματα, οι προτάσεις στρατηγικής της ΟΕ5 κατηγοριοποιούνται στους ακόλουθους τέσσερις «Άξονες» δράσης:

ΑΞΟΝΑΣ Ι	Υπηρεσίες για την υποστήριξη της σχέσης Δημόσιου τομέα - Πολίτη
Ι.1 Δράσεις για την εξάπλωση της χρήσης του ΚΗΕ	<p>Κυβερνητικοί και Δημόσιοι Φορείς, Επιχειρήσεις, Κοινωνικοί Οργανισμοί και Ενώσεις</p> <p>Ι.1.1 Υλοποίηση ενός τουλάχιστον προγράμματος εξυπηρέτησης του πολίτη διαμέσου της εκτεταμένης χρήσης εφαρμογών κινητής τεχνολογίας (π.χ. πληρωμές προς το Υπουργείο Οικονομικών), ώστε να αποτελέσει σημείο αναφοράς στην επόμενη διετία και ενίσχυση και άλλων παρόμοιων προγραμμάτων στην επόμενη πενταετία.</p> <p>Ι.1.2 Συνεργασία των επιχειρήσεων και άλλων μη κυβερνητικών οργανισμών με δημόσιους φορείς, για τη παροχή υπηρεσιών εξυπηρέτησης του πολίτη (π.χ. προγράμματα υγείας για τη εξυπηρέτηση ευπαθών ομάδων πληθυσμού)</p> <p>Ι.1.3 Κίνητρα για τους εργοδότες, ώστε όλοι οι εργαζόμενοι να έχουν πρόσβαση στο κινητό Διαδίκτυο στους χώρους εργασίας.</p> <p>Ι.1.4 Κίνητρα για τους εργοδότες (ιδιωτικούς και δημόσιους φορείς) για την πρόσβαση στο κινητό Διαδίκτυο στους εργαζομένους, εκτός των χώρων εργασίας (π.χ. στο σπίτι).</p> <p>Κοινωνικοί Οργανισμοί και Ενώσεις</p>

ΑΞΟΝΑΣ II:	Ενίσχυση των δομών παρέμβασης, παρακολούθησης και ανάλυσης Π.1.6 Προτεραιότητα για την ανάπτυξη και
II.1 Συντονισμός κρατικών υπηρεσιών (Υπουργείων, οργανισμών κλπ.)	Κυβερνητικοί και Δημόσιοι φορείς παροχή υψηλής ποιότητας «ψηφιακού Ηλεκτρονικού» και για τη χάραξη πολιτικών συνεργασίας μέσω του ΚΗΕ ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ των Φορέων Τοπικής Αυτοδιοίκησης και Επιμέλητους κινητού Διαδικτύου. I.1.6 Προτεραιότητα για την ίδρυση και
II.2 Ενίσχυση των μηχανισμών παρακολούθησης και ανάλυσης της αγοράς του ΚΗΕ	λειτουργία τοπικών Κυβερνητικοί και Δημόσιοι Φορείς Κέντρων Πληροφόρησης και πρόσβασης στο κινητό Διαδίκτυο (one-stop centers). I.2.1 Παρακολούθηση των μεταβολών P.1.7 Προβλεπόμενη παροχή των εφαρμογών ΚΗΕ στους κλάδους: «περιεχόμενο» τοπικού ενδιαφέροντος στο κινητό Διαδίκτυο της υψηλής τεχνολογίας, της εκπαίδευσης, των εργασιών πληροφόρησης, των υγείας, των αθλημάτων στις τοπικές ανάγκες. I.1.8 Σχεδιασμός και υλοποίηση καινοτόμων προγραμμάτων ΚΗΕ σε τοπικό επίπεδο (Flagship initiatives – clusters innovation). σε συνεργασία με τους εκπροσώπους των επιχειρήσεων και
I.2 Ανάπτυξη και επέκταση του Ρυθμιστικού πλαισίου	Κυβερνητικοί φορείς των εργαζομένων. I.2.1 Ανάπτυξη συστήματος δεικτών (indicators) για την άμεση προτεραιότητα στον καθορισμό του θεσμικού πλαισίου για την ανάπτυξη και παρεμβάσεων επεκτατικών αναλλαγών σχέδιας πολιτικής υλοποίηση του κινητού δεικτών ψηφίων σε εθνικό Διαδίκτυο. I.2.2 Ανάπτυξη μηχανισμών ελεγχού και δέσφραξης («regulatory framework») και εκπόνηση των σχετικών πνευματικής ιδιοκτησίας του «περιεχόμενο» που διακινείται μέσω από την παροχή νέων υπηρεσιών ΚΗΕ. I.2.3 Ανανέωση (με συχνότητα διετίας) του «Πλαισίου για την Ανάπτυξη του Κινητού Ηλεκτρονικού Εμπορίου στην Ελλάδα»

<p>II.3 Αποκέντρωση και ενίσχυση του ρόλου των Περιφερειών και της Τοπικής Αυτοδιοίκησης</p>	<p>Φορείς Τοπικής Αυτοδιοίκησης</p> <p>II.3.1 Συνεργασία με δημόσιους φορείς, επιχειρήσεις και κοινωνικές οργανισμούς για τον συντονισμό και την υλοποίηση εθνικών προγραμμάτων στο χώρο του κινητού Διαδικτύου. Παρακολούθηση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των δράσεων, σε εξαμηνιαία βάση.</p>
<p>ΑΞΟΝΑΣ III:</p>	<p>Ενίσχυση της επιχειρηματικότητας</p>
<p>III.1 Εντοπισμός και άμβλυση θεσμικών εμποδίων</p>	<p>Κυβερνητικοί Φορείς</p> <p>III.2.1 Άμβλυση των θεσμικών εμποδίων για την είσοδο νέων εταιρειών στο κλάδο παροχής υπηρεσιών ΚΗΕ</p> <p>III.2.2. Ρυθμιστικά μέτρα για το σαφή διαχωρισμό του ρόλου των «παικτών» που ενεργοποιούνται στην αλυσίδα αξίας του ΚΗΕ</p> <p>III.2.3. Επίσπευση της υιοθέτησης των οδηγιών της Ε.Ε. για την ανταγωνιστικότητα και την διαφάνεια στο χώρο των υπηρεσιών</p>
<p>III.3 Ενίσχυση της ιδιωτικής πρωτοβουλίας</p>	<p>Κυβερνητικοί και Δημόσιοι Φορείς</p> <p>III.3.1 Ενίσχυση των (ειδικών) Κέντρων Υποστήριξης των ΜΜΕ ειδικότερα για την ανάπτυξη καινοτόμων εφαρμογών ΚΗΕ.</p> <p>Επιχειρήσεις</p>

	<p>III.3.2 Δημιουργία αυτοτελών μονάδων/οργανισμών αποσχισμένων από τον κύριο κορμό των επιχειρήσεων (με την υποστήριξη επιχειρηματικών κεφαλαίων [«venture capital funds»], «θερμοκοιτίδων» [«incubators»], επιχειρηματικών «αγγέλων» [«business angels»]).</p>
<p>ΑΞΟΝΑΣ IV:</p>	<p>Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση</p>
<p>IV.1 Ενημέρωση σχετικά με τις προαναφερθείσες δράσεις και ευαισθητοποίηση για τα διακυβευόμενα στην επόμενη πενταετία</p>	<p>Κυβερνητικοί και Δημόσιοι Φορείς, Φορείς Τοπικής Αυτοδιοίκησης</p> <p>IV.1.1 Παροχή πληροφόρησης και υπηρεσιών στο Διαδίκτυο («online», «m-government services») για το κοινό, σε μεγάλη κλίμακα. Ιδιαίτερη έμφαση σε «φιλικά για τον χρήστη» περιβάλλοντα.</p> <p>IV.1.2 Ανάληψη πρωτοβουλιών για την ενημέρωση των πολιτών σε τοπικό επίπεδο</p> <p>Επιχειρήσεις, Κοινωνοφελείς Οργανισμοί και Ενώσεις</p> <p>IV.1.3 Ανάληψη ή/και ενίσχυση (μέσω χορηγιών) πρωτοβουλιών για την προβολή των δράσεων στους πολίτες.</p> <p>IV.1.4 Υποστήριξη πρωτοβουλιών για τη θετική διαμόρφωση της κοινής γνώμης.</p> <p>IV.1.5 Κινητοποίηση των μέσων μαζικής ενημέρωσης.</p>

Για την επίτευξη των στόχων μας, σε εθνικό επίπεδο, καθόσον αφορά στην μακροπρόθεσμη αναπτυξιακή προσπάθεια της χώρας, στην Κοινωνία της Πληροφορίας και στην παγκοσμιοποιημένη «Οικονομία της Γνώσης», συνδυάζοντας την οικονομική επέκταση με την κοινωνική συνοχή, **οι προτάσεις που παρουσιάζονται πιο πάνω, χρειάζεται να συνδυασθούν με μέτρα, τα οποία αφορούν στο θεσμικό πλαίσιο, σχετικά με τον ρυθμιστικό ρόλο της πολιτείας και των αποκεντρωμένων δομών διοίκησης και προγραμματισμού (Περιφέρειες και Τοπική Αυτοδιοίκηση).**

Τέλος, οι προτεινόμενες, εδώ, δράσεις μεγάλης κλίμακας και τα πλαίσια ενεργειών, προϋποθέτουν τον συντονισμένο σχεδιασμό και προγραμματισμό των Υπουργείων Οικονομικών και Εθνικής Οικονομίας, Ανάπτυξης και Εσωτερικών και Δημόσιας Διοίκησης.

9. Βιβλιογραφία

David B. Rondeau (david.rondeau@incontextdesign.com) is the design chair at In Context Enterprises in Concord, MA. [*Designing for the mobile device – experiences, challenges and methods.*]

Albert M. Lai, Jason Nieh, Bhagyashree Bohra, Vijayarka Nandikonda, Abhishek P. Surana, and Suchita Varshneya
Department of Computer Science Columbia University
[*Mobility – Improving web browsing performance on wireless pdas using thin – client computing.*]

Franz Lehner Department of Business Informatics University of Regensburg. **Richard T. Watson** Department of MIS Terry College of Business University of Georgia
[*From e- commerce to m- commerce: Research Directions*]

ΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ :

www.my phone.gr

www.e.commerce.gr

www.mobilephono.gr

www.vodafone.gr

www.nokia.com

