

**Τ.Ε.Ι ΗΠΕΙΡΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΤΗΛΕΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

**ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑ
ΑΓΟΡΑΣ ΚΙΝΗΤΩΝ
ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
3ΗΣ ΓΕΝΙΑΣ**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΕΣ : ΚΑΡΑΓΕΩΡΓΟΥ ΠΟΛΥΔΩΡΑ
ΤΖΕΤΖΟΥΜΗ ΘΕΟΔΩΡΑ**

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΓΕΡΟΝΤΑΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ

ΑΡΤΑ ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2003

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | |
|---|---------------|
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ..... | ΣΕΛ 1 |
| 1.1 ΚΙΝΗΤΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ..... | ΣΕΛ 1 |
| 1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ..... | ΣΕΛ 2 |
| 1.2.1 ΠΡΩΤΗ ΓΕΝΙΑ..... | ΣΕΛ 3 |
| 1.2.2 ΔΕΥΤΕΡΗ ΓΕΝΙΑ..... | ΣΕΛ 3 |
| 1.2.3 ΤΡΙΤΗ ΓΕΝΙΑ..... | ΣΕΛ 4 |
| 1.3 ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΓΕΝΙΑΣ – GSM..... | ΣΕΛ 4 |
| 1.4 ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΥΟΜΙΣΙ ΓΕΝΙΑΣ – GPRS..... | ΣΕΛ 6 |
| 1.5 ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΡΙΤΗΣ ΓΕΝΙΑΣ – UMTS..... | ΣΕΛ 8 |
| 1.6 Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ GSM ΠΡΟΣ ΤΟ UMTS..... | ΣΕΛ 9 |
| 1.7 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΧΡΟΝΙΚΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ (ΠΡΩΤΗ – ΔΕΥΤΕΡΗ – ΤΡΙΤΗ ΓΕΝΙΑ)..... | ΣΕΛ 10 |
| 1.8 ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΟΡΙΖΟΝΤΑΣ..... | ΣΕΛ 11 |
| 1.9 Wireless Application Protocol (WAP)..... | ΣΕΛ 11 |
| | |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΤΟ UMTS ΚΑΙ ΟΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΟΥ..... | ΣΕΛ 17 |
| 2.1 UMTS (Universal Mobile Telecommunications System)..... | ΣΕΛ 17 |
| 2.1.1 ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΤΟΥ UMTS..... | ΣΕΛ 19 |
| 2.1.2 ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΔΙΑΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ..... | ΣΕΛ 21 |
| 2.1.3 ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΝΟΝΙΣΜΩΝ ΠΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥΝ ΤΗΝ ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΕ ΔΥΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ..... | ΣΕΛ 22 |
| 2.1.4 USIM Κάρτες /Εξυπνες Κάρτες..... | ΣΕΛ 23 |
| 2.1.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ UMTS ΣΕ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΓΕΝΙΑΣ..... | ΣΕΛ 24 |
| 2.1.6 ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΧΡΗΣΤΗ ΤΩΝ ΚΙΝΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΤΡΙΤΗΣ ΓΕΝΙΑΣ..... | ΣΕΛ 28 |
| 2.1.7 Η ΧΕΡΣΑΙΑ ΡΑΔΙΟΠΡΟΣΒΑΣΗ ΤΟΥ UMTS (UTRA)..... | ΣΕΛ 29 |
| 2.1.8 ΤΕΧΝΙΚΕΣ FDD – TDD..... | ΣΕΛ 34 |
| 2.1.9 ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ..... | ΣΕΛ 35 |
| 2.1.10 ΦΑΣΜΑ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ UMTS..... | ΣΕΛ 36 |
| 2.1.10.1 ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΑ UMTS..... | ΣΕΛ 37 |
| 2.1.10.2 ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΦΑΣΜΑΤΟΣ..... | ΣΕΛ 38 |
| 2.1.10.3 ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΦΑΣΜΑΤΟΣ..... | ΣΕΛ 39 |
| 2.1.11 ΤΟ UMTS και WLAN / HiperLAN..... | ΣΕΛ 39 |
| 2.1.12 UMTS και BLUETOOTH..... | ΣΕΛ 40 |
| 2.1.13 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΡΙΤΗΣ ΓΕΝΙΑΣ..... | ΣΕΛ 42 |
| 2.1.13.1 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ALL-IP..... | ΣΕΛ 42 |
| | |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΡΙΤΗΣ ΓΕΝΙΑΣ ΚΑΙ Η ΑΓΟΡΑ ΤΟΥΣ..... | ΣΕΛ 44 |
| 3.1 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΟΥ UMTS..... | ΣΕΛ 44 |
| 3.1.1 MOBILE INTERNET..... | ΣΕΛ 49 |
| 3.1.2 MOBILE BANKING..... | ΣΕΛ 49 |
| 3.1.3 VIDEO STREAMING..... | ΣΕΛ 50 |
| 3.1.4 INSTANT MESSAGING..... | ΣΕΛ 51 |
| 3.1.5 MULTIMEDIA MESSAGING..... | ΣΕΛ 53 |
| 3.1.5.1 ΟΥΣΙΩΔΩΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ SMS ΚΑΙ MMS..... | ΣΕΛ 56 |
| 3.1.6 ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ..... | ΣΕΛ 58 |

| | |
|---|----------------|
| 3.2 ΑΓΟΡΑ..... | ΣΕΛ 59 |
| 3.2.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΙΝΗΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΤΡΙΤΗΣ ΓΕΝΙΑΣ..... | ΣΕΛ 59 |
| 3.2.2 ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΑΓΟΡΑ ΚΙΝΗΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΤΡΙΤΗΣ ΓΕΝΙΑΣ..... | ΣΕΛ 60 |
| 3.2.3 Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΑΓΟΡΑ ΚΙΝΗΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ..... | ΣΕΛ 61 |
| 3.2.4 ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΡΙΤΗΣ ΓΕΝΙΑΣ..... | ΣΕΛ 64 |
| 3.2.5 Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ ΚΙΝΗΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ..... | ΣΕΛ 67 |
| 3.2.6 ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ..... | ΣΕΛ 68 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΣΕ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΕΛΛΑΔΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΑΔΕΙΩΝ 3G..... | ΣΕΛ 71 |
| 4.1 Η ΠΑΡΟΧΗ ΑΔΕΙΩΝ 3G ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ | ΣΕΛ 72 |
| 4.2 3G ΑΔΕΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ..... | ΣΕΛ 77 |
| 4.2.1 Η ΔΗΜΟΠΡΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΤΩΝ ΑΔΕΙΩΝ 3 ^{ΗΣ} ΓΕΝΙΑΣ... .. | ΣΕΛ 79 |
| 4.3 ΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΤΡΙΤΗΣ ΓΕΝΙΑΣ..... | ΣΕΛ 84 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Ο ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΤΗΣ 3^{ΗΣ} ΓΕΝΙΑΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ | ΣΕΛ 85 |
| 5.1 ΒΟΡΕΙΑ ΑΜΕΡΙΚΗ..... | ΣΕΛ 85 |
| 5.2 ΜΕΞΙΚΟ, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΝΟΤΙΑ ΑΜΕΡΙΚΗ..... | ΣΕΛ 87 |
| 5.3 ΑΦΡΙΚΗ..... | ΣΕΛ 88 |
| 5.4 ΔΥΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ..... | ΣΕΛ 88 |
| 5.5 ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΚΑΙ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ..... | ΣΕΛ 89 |
| 5.6 ΑΣΙΑ – ΕΙΡΗΝΙΚΟΣ..... | ΣΕΛ 90 |
| 5.7 ΝΟΤΙΟΣ ΚΟΡΕΑ..... | ΣΕΛ 91 |
| 5.8 ΙΑΠΩΝΙΑ..... | ΣΕΛ 92 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΟΙ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΚΑΙ ΤΑ 3G ΚΙΝΗΤΑ ΤΟΥΣ..... | ΣΕΛ 94 |
| 6.1 ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ..... | ΣΕΛ 94 |
| 6.1.1 NTTDoCoMo..... | ΣΕΛ 94 |
| 6.1.2 ΝΟΚΙΑ..... | ΣΕΛ 96 |
| 6.1.3 ERICSSON..... | ΣΕΛ 97 |
| 6.2 ΚΙΝΗΤΑ 3G | ΣΕΛ 98 |
| 6.2.1 ΤΑ ΚΙΝΗΤΑ 3 ^{ΗΣ} ΓΕΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥΣ..... | ΣΕΛ 100 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝ..... | ΣΕΛ 104 |
| 7.1 ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ | ΣΕΛ 104 |
| 7.2 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ | ΣΕΛ 105 |

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

| | | |
|-------------|---|-----------|
| Σχήμα 1 | Τεχνολογίες 2G – Εξελιγμένο 2G –3G | Σελίδα 9 |
| Σχήμα 2 | Χρονική Τοποθέτηση Τεχνολογιών | Σελίδα 15 |
| Πίνακας 1.1 | Υφισταμένες Και Μελλοντικές Υπηρεσίες Τηλεφωνίας | Σελίδα 16 |
| Εικόνα 2.1 | Περιοχή Δικτύων | Σελίδα 20 |
| Πίνακας 2.1 | Υπηρεσίες Των Τάξεων Του UMTS Και Χαρακτηριστικά [ETSI] | Σελίδα 25 |
| Εικόνα 2.2 | Μετάδοση Πακέτων Στην Επιφάνεια Αέρος Του UMTS | Σελίδα 26 |
| Πίνακας 2.2 | Σύγκριση Δεύτερης Και Τρίτης Γενιάς Κινητών Συστημάτων | Σελίδα 27 |
| Εικόνα 2.3 | Αναφορά Διαμόρφωσης Για Το Multimode Ues [ETSI] | Σελίδα 28 |
| Εικόνα 2.4 | Υποψήφιες Τεχνολογίες Για UTRA | Σελίδα 30 |
| Πίνακας 2.3 | Αποτελέσματα Υπολογισμών Των Χερσαίων Απαιτήσεων Φάσματος | Σελίδα 37 |
| Πίνακας 2.4 | Απαιτήσεις Φάσματος Για Τις Δορυφορικές Υπηρεσίες UMTS Στην Ευρώπη | Σελίδα 38 |
| Εικόνα 2.5 | Συχνότητα Φάσματος IMT-2000 | Σελίδα 38 |
| Εικόνα 2.6 | Μοντέλο Αναφοράς HiperLan | Σελίδα 39 |
| Πίνακας 2.5 | Οικογένεια Πρότυπων HiperLan | Σελίδα 40 |
| Σχήμα 3 | Χρήστες Instant Messaging | Σελίδα 53 |
| Πίνακας 3.1 | SMS vs MMS – Ουσιωδώς Διαφορετικά... | Σελίδα 57 |
| Σχήμα 4 | Συδρομητές στην Ευρωπαϊκή Ένωση | Σελίδα 59 |
| Σχήμα 5 | Ετήσια Έσοδα Από Υπηρεσίες Κινητής Τηλεφωνίας στην ΕΕ | Σελίδα 61 |
| Σχήμα 6 | Συδρομητές Πολυμέσων Στην ΕΕ Κατά το 2005 | Σελίδα 62 |
| Σχήμα 7 | Συδρομητές Πολυμέσων Στην ΕΕ Κατά Τον Τύπο Υπηρεσίας Το Έτος 2005 | Σελίδα 62 |
| Σχήμα 8 | Έσοδα 2000 | Σελίδα 63 |
| Σχήμα 9 | Έσοδα 2006 | Σελίδα 64 |
| Σχήμα 10 | Πρόβλεψη Για Τους Χρήστες Συστημάτων 3 ^{HS} Γενιάς Στην Ελλάδα | Σελίδα 66 |
| Σχήμα 11 | Συδρομητές Κινητής Τηλεφωνίας Στην Ελλάδα | Σελίδα 66 |
| Σχήμα 12 | Ποσοστιαία Αύξηση Συδρομητών Κινητής Τηλεφωνίας Στην Ελλάδα | Σελίδα 66 |
| Σχήμα 13 | Κόστος Αδειών 3G Ανά Κάτοικο Στην Ευρώπη | Σελίδα 81 |
| Πίνακας 4.1 | Αριθμός Και Τύπος Αδειών Ανά Κράτος | Σελίδα 82 |
| Πίνακας 4.2 | Κάτοχοι Αδειών Τρίτης Γενιάς Και Συνολικό Κόστος Απόκτησης | Σελίδα 83 |
| Σχήμα 14 | Χρήστες Παγκοσμίως | Σελίδα 86 |
| Σχήμα 15 | Πωλήσεις Κινητών | Σελίδα 99 |

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία περιλαμβάνει την μελέτη της αγοράς των κινητών τηλεπικοινωνιών τρίτης γενιάς και τις εξελίξεις αυτού του συστήματος στην Ευρωπαϊκή και Ελληνική αγορά σύμφωνα με τις προσφερόμενες υπηρεσίες αυτής της τεχνολογίας.

Στοχεύοντας στην κατανόηση της λειτουργίας καινούριων υπηρεσιών που απαρτίζουν το UMTS επιχειρείται μέσα από αυτή την εργασία μία προσπάθεια ανάλυσής τους και της πορείας τους στην αγορά. Επίσης γίνεται επεξήγηση των τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται για τη λειτουργία των κινητών τηλεπικοινωνιών 3^{ης} γενιάς, έτσι ώστε οι αναγνώστες να αποκτήσουν μια γενική ιδέα για το καινούριο αυτό τηλεπικοινωνιακό σύστημα που έχει αρχίσει να εισβάλλει στην καθημερινότητά μας.

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μια εισαγωγή για την ιστορία της κινητής τηλεφωνίας μέχρι σήμερα και ανάλυση των συστημάτων πρώτης, δεύτερης και τρίτης γενιάς καθώς επίσης και εκτενή αναφορά στα συστήματα GSM, GPRS και στο πρωτόκολλο WAP. Στο δεύτερο κεφάλαιο αρχίζει η ανάλυση του συστήματος UMTS και επεξήγηση των τεχνολογιών του. Στο τρίτο κεφάλαιο αναφέρονται οι υπηρεσίες του UMTS και κάποιες από αυτές αναλύονται. Στη συνέχεια του κεφαλαίου παρουσιάζονται η ευρωπαϊκή και η ελληνική αγορά καθώς και οι μεταβολές τους από την επιρροή των υπηρεσιών 3G. Έπειτα, στο τέταρτο κεφάλαιο, φαίνονται οι επενδύσεις που έχουν γίνει από Ευρώπη και Ελλάδα για την απόκτηση των αδειών 3^{ης} γενιάς και στο επόμενο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται σε παγκόσμια κλίμακα. Τα τελευταία δύο κεφάλαια ασχολούνται με την ανάπτυξη κολοσσιαίων εταιρειών στο χώρο και στα χαρακτηριστικά των 3G κινητών τηλεφώνων. Τέλος, αναφέρεται το συμπέρασμά μας για όλα τα παραπάνω αναφερθέντα θέματα και, επιφυλακτικά, το μέλλον της τηλεπικοινωνίας.

Άρτα, Φεβρουάριος 2003

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ

Οι υπηρεσίες τηλεφωνίας χωρίζονται στη βασική τηλεφωνία μέσω σταθερού δικτύου και στην κινητή τηλεφωνία. Οι βασικές υπηρεσίες της σταθερής τηλεφωνίας είναι η μετάδοση φωνής και η αποστολή fax και της κινητής τηλεφωνίας η μετάδοση φωνής, fax, μικρού μήκους μηνυμάτων και περιορισμένου όγκου δεδομένων.

1.1 ΚΙΝΗΤΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ

Στην κινητή τηλεφωνία ένας εκ των δύο συνομιλούντων ή και οι δύο έχουν τη δυνατότητα να μετακινούνται στο χώρο, είτε πεζός είτε επιβαίνων σε κινητό μέσο όπως είναι τα αυτοκίνητα ή τα πλοία και τα αεροπλάνα. Είναι εφικτή η επικοινωνία μεταξύ κινητού χρήστη και συνδρομητή του ενσύρματου δικτύου, καθώς και μεταξύ δύο κινητών χρηστών. Προφανώς το μέσο μετάδοσης είναι ο ελεύθερος χώρος, καθώς και το εγκατεστημένο ενσύρματο δίκτυο.

Για να είναι δυνατή η επικοινωνία, πρέπει ο χώρος κίνησης των μετακινούμενων χρηστών να ραδιοκαλύπτεται, δηλαδή να παρακολουθείται από συστήματα κεραιών τοποθετημένα σε κατάλληλη τοπολογία, ώστε να μεγιστοποιούν το ποσοστό του χρόνου της σωστής ραδιοκάλυψης, η οποία προσβάλλεται από το συνεχώς μεταβαλλόμενο χαρακτήρα του περιβάλλοντος (κινητά εμπόδια, υψηλά κτίρια, αιχμηρές ή αγώγιμες επιφάνειες κτλ). Για το λόγο αυτό οι προς ραδιοκάλυψη επιφάνειες χωρίζονται σε κυψέλες (cells), με σκοπό να παρακολουθείται καθεμία κυψέλη ξεχωριστά. Επίσης δίνεται η δυνατότητα σε κυψέλες των οποίων η χωρική απόσταση είναι επαρκώς μεγάλη να χρησιμοποιούν τις ίδιες συχνότητες με την τεχνική αναχρησιμοποίησης συχνότητας (frequency - reuse). Με τη μέθοδο αυτή επιτυγχάνεται εξοικονόμηση του διατιθέμενου φάσματος συχνοτήτων. Το μέγεθος (ακτίνα) των κυψελωτών κυμαίνεται από 1 km για πυκνοκατοικημένες περιοχές, έως και 35 km για ημιαστικές ή αγροτικές περιοχές.

Στην αρχή χρησιμοποιούσαμε τα κινητά τηλέφωνα απλώς για να μιλάμε. Πριν λίγα χρόνια, ούτε καν μας περνούσε από το μυαλό ότι θα μπορούσαμε να μεταφέρουμε ένα μεγάλο μέρος των δραστηριοτήτων μας «μέσα» στο κινητό, το οποίο, στο ενδιάμεσο, το ονομάσαμε smart phone. Σήμερα, μπορούμε να υποθέσουμε, με βάση τη ραγδαία εξέλιξη, ότι σε λίγα μόνο χρόνια, ένα κινητό τηλέφωνο θα χωράει την εργασία μας και με αυτό θα καλύπτεται η ανάγκη μας για κάθε μορφή επικοινωνίας. Με τον όρο κινητή τηλεφωνία εννοούμε την επικοινωνιακή διαδικασία η οποία λαμβάνει χώρα μεταξύ συνδρομητών, οι οποίοι κινούνται ή είναι σταθεροί αλλά δεν χρησιμοποιούν το σταθερό τηλεφωνικό δίκτυο.

Τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας άρχισαν να εγκαθίστανται στη δεκαετία του 1980, αλλά η μεγάλη ανάπτυξη σημειώθηκε από τις αρχές του 1990 οπότε και εισήχθησαν τα ψηφιακά κυψελοειδή συστήματα. Στην Ευρώπη η είσοδος του πανευρωπαϊκού ψηφιακού GSM συντέλεσε τα μέγιστα στην εντυπωσιακά εξάπλωση της κινητής τηλεφωνίας. Τα πρώτα συστήματα GSM εγκαταστάθηκαν το 1992 και μέχρι σήμερα έχουν προσελκύσει περίπου 200 εκατομμύρια χρήστες στην Ευρώπη. Στην Ελλάδα οι υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας παρέχονται από το 1993 από δυο φορείς Panafon και Telestet, ενώ το 1998 τέθηκε σε λειτουργία και τρίτο δίκτυο από την Cosmote.

1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Κάνοντας μια ιστορική αναδρομή όσον αφορά στην διαχρονική εξέλιξη της τηλεφωνίας βλέπουμε ότι μέχρι το 1970 η κινητή τηλεφωνία ανήκε στο χώρο της αναλογικής – συμβατικής ασύρματης επικοινωνίας. Στην περίπτωση αυτή η γεωγραφική περιοχή υπό επικοινωνιακή εξυπηρέτηση καλύπτονταν από ένα σταθμό βάσης. Το σύστημα αυτό είχε πολλά μειονεκτήματα όπως :

- ✚ Μικρή χωρητικότητα δικτύου λόγω των περιορισμών των διαθέσιμων συχνοτήτων και της υποβαθμισμένης οργάνωσης του δικτύου.
- ✚ Χαμηλό βαθμό ποιότητας επικοινωνίας.
- ✚ Χαμηλό βαθμό επιπέδου φιλικότητας προς τον χρήστη.
- ✚ Ευαισθησία στις υφιστάμενες ατμοσφαιρικές συνθήκες.
- ✚ Υψηλό κόστος για τον συνδρομητή.

1.2.1 ΠΡΩΤΗ ΓΕΝΙΑ

Στις αρχές του 1970 το παγκόσμιο συνέδριο διαχείρισης ραδιοσυχνοτήτων παραχώρησε φάσμα συχνοτήτων για την ανάπτυξη της ραδιοτηλεφωνίας που να πληροί τα εξής κριτήρια :

- ✚ Ουσιαστική εκμετάλλευση του προσφερόμενου φάσματος ραδιοσυχνοτήτων.
- ✚ Δυνατότητα λειτουργίας συστημάτων υψηλής χωρητικότητας με αποδεκτό για τον συνδρομητή κόστος.
- ✚ Ποιότητα στην επικοινωνία.
- ✚ Έλλειψη παρεμβολών και ταυτόχρονη ικανοποίηση υψηλού βαθμού φιλικότητας προς τον χρήστη.

Από το 1970 έως το 1990 μελετήθηκαν, υλοποιήθηκαν και λειτούργησαν συστήματα κινητής τηλεφωνίας πρώτης γενιάς τα οποία βασίστηκαν στην κυτταρική δομή με κύριο χαρακτηριστικό τα αναλογικά ηλεκτρικά χαρακτηριστικά και διαχειρίζονταν την υπηρεσία φωνής με ρυθμούς μετάδοσης έως 2,4 Kbps.

1.2.2 ΔΕΥΤΕΡΗ ΓΕΝΙΑ

Στη δεκαετία του '90 αναβαθμίστηκε η τεχνολογία πρώτης γενιάς με αποτέλεσμα να λειτουργήσουν τα οργανωμένα πλέον κυτταρικά συστήματα δεύτερης γενιάς με κύρια χαρακτηριστικά :

- ✚ Την πολύ-ιεραρχική λειτουργική δομή.
- ✚ Την υψηλή χωρητικότητα από πλευράς εξυπηρέτησης χρηστών.
- ✚ Την δυναμική διαχείριση του ραδιοφάσματος των συχνοτήτων.
- ✚ Την δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης των συχνοτήτων.

Τα συστήματα δεύτερης γενιάς διαχειρίζονται τις υπηρεσίες φωνής και δεδομένων με ρυθμούς μετάδοσης που προσεγγίζουν τα 9,6 Kbps. Τέτοιο σύστημα είναι το GSM.

1.2.3 ΤΡΙΤΗ ΓΕΝΙΑ

Από το 2000 και με έτος τερματισμού το 2010 πρόκειται να λειτουργήσουν τα κυτταρικά συστήματα τρίτης γενιάς. Στόχος των συστημάτων αυτών είναι η δημιουργία κατάλληλων τεχνικών προδιαγραφών ώστε να διαχειρίζονται αξιόπιστα και σε πραγματικό χρόνο υπηρεσίες πολυμέσων και με ρυθμούς μετάδοσης της τάξης των 155 Mbps. Τέτοιο σύστημα είναι το UMTS. Για τη μετάβαση από το σύστημα δεύτερης γενιάς GSM στο σύστημα τρίτης γενιάς UMTS χρησιμοποιείται το σύστημα GPRS που ανήκει στην δυόμισι γενιά.

Ας ρίξουμε, τώρα, μια πιο συνοπτική ματιά στον τρόπο που τα δεδομένα των υπολογιστών ταξιδεύουν μέσα από τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας.

1.3 ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΓΕΝΙΑΣ - GSM

Το σύστημα GSM (Global System for Mobile communications – Παγκόσμιο Σύστημα για Κινητές Επικοινωνίες), εκτός από τις υπηρεσίες ομιλίας που υποστηρίζει, μπορεί να υποστηρίξει και τη μετάδοση άλλων ειδών πληροφορίας. Οι σημαντικότερες κατηγορίες είναι :

- ✚ η μετάδοση ψηφιακών δεδομένων από υπολογιστή σε υπολογιστή,
- ✚ η αποστολή και λήψη fax και
- ✚ η μεταφορά σύντομων γραπτών μηνυμάτων.

Η ψηφιακή μορφή του GSM επιτρέπει μεταφορά δεδομένων, τόσο σε σύγχρονη όσο και σε ασύγχρονη μορφή, τα οποία μπορούν να μεταφερθούν από και προς ένα ISDN τερματικό. Τα δεδομένα, μπορούν να μεταφερθούν χωρίς να γίνονται αντιληπτά – χωρίς εγγύηση για την ακέραιη μεταφορά τους- και κανονικά, με εγγύηση για τη σωστή μεταφορά τους, μέσω μιας Αυτόματης Διαδικασίας Επανάληψης (ARQ) σε περίπτωση λάθους. Οι ταχύτητες που υποστηρίζει το GSM είναι 300, 600, 1200, 2400 και 9600 bps.

Η κύρια υπηρεσία του GSM είναι η τηλεφωνία. Επίσης υπάρχει δυνατότητα επείγουσας κλήσης, στην οποία ο κοντινότερος παροχέας ειδοποιείται, με την κλήση ενός τριψήφιου αριθμού (112). Ακόμη υπάρχει δυνατότητα μεταφοράς fax, με τη χρήση ειδικού προσαρμογέα. Μοναδική υπηρεσία του GSM, είναι το SMS (υπηρεσία γραπτών μηνυμάτων), μια υπηρεσία διπλής κατευθύνσεως για την αποστολή μικρών αλφαριθμητικών χαρακτήρων (μέχρι 160 bytes) με τρόπο αποθήκευσης – προώθησης. Το SMS, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν υπηρεσία κυψέλης, για αυτόματες αποστολές μηνυμάτων όπως κίνηση στους δρόμους ή νέα. Τέλος, υπάρχουν βοηθητικές υπηρεσίες όπως αναγνώριση, προώθηση, αναμονή και φραγή κλήσεων, διάσκεψη και άλλες.

Το GSM δίκτυο μπορεί να χωριστεί σε τρία βασικά μέρη :

- ✚ Τον Κινητό Σταθμό (Mobile Station)
- ✚ Το Βασικό Υποσύστημα Σταθμού (Base Station Subsystem)
- ✚ Το Υποσύστημα Δικτύου (Network Subsystem).

Τα κυριότερα πλεονεκτήματα του GSM είναι :

- ✚ Βελτιωμένη ποιότητα φωνής, λόγω ειδικής ψηφιακής επεξεργασίας.
- ✚ Εφαρμογή κρυπτογράφησης, για διασφάλιση του απόρρητου των συνδιαλέξεων, καθώς και πιστοποίηση ταυτότητας του συνδρομητή.
- ✚ Εφαρμογή τεχνικών διόρθωσης σφάλματος.

✚ Διαρκής επικοινωνία μέσω ειδικής σηματοδοσίας μεταξύ κινητής μονάδας και σταθμού βάσης, για τον συνεχή προσδιορισμό ποιότητας της ζεύξης.

✚ Αυξημένη χωρητικότητα σε χρήστες του συστήματος, λόγω, αφενός του εξελιγμένου είδους διαμόρφωσης GMSK (Gaussian Minimum Shift Keying) που χρησιμοποιεί, και , αφετέρου της χρησιμοποίησης πυκνότερου δικτύου κυψελών μικρότερων διαστάσεων, χωρίς αντίστοιχη ελάττωση του πλήθους των καναλιών.

1.4 ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΥΟΜΙΣΙ ΓΕΝΙΑΣ - GPRS

Το σύστημα GPRS αποτελεί το πρώτο ουσιαστικό βήμα μετάβασης στις υπηρεσίες τρίτης γενιάς, κάνοντας πραγματικότητα τη σύγκλιση κινητής τηλεφωνίας και Internet. Κι αυτό διότι το GPRS έχει σχεδιαστεί ώστε να υποστηρίζει τη μεταφορά δεδομένων υπό τη μορφή IP(Internet Protocol) «πακέτων», καθιστώντας έτσι εφικτή τη χρήση υπηρεσιών Internet από το χρήστη κινητής τηλεφωνίας.

Το δίκτυο GPRS αποτελεί μια νέα τεχνολογία που έρχεται να λύσει τα προβλήματα μετάδοσης ψηφιακών δεδομένων στον κινητό κόσμο. Όπως ακριβώς και το GSM, το GPRS είναι ένα δίκτυο ασύρματης σύνδεσης, το οποίο όμως επικεντρώνεται στη μετάδοση μόνο ψηφιακών δεδομένων. Ένα δίκτυο GPRS μπορεί να είναι είτε ένα αυτόνομο δίκτυο είτε να προσφέρεται σε συνδυασμό με υπηρεσίες GSM. Το GSM λειτουργεί στα πρότυπα του κλασικού τηλεφωνικού δικτύου, παρέχοντας ένα σταθερό κύκλωμα επικοινωνίας μεταξύ των χρηστών. Αντίθετα, το GPRS είναι υλοποιημένο στα πρότυπα του πρωτοκόλλου επικοινωνίας TCP/IP και χρησιμοποιεί την ίδια τεχνολογία αποστολής δεδομένων σε πακέτα, χωρίς τη δημιουργία κυκλωμάτων για κάθε σύνδεση.

Το δίκτυο GPRS υποστηρίζει, από την σχεδιάσή του, μέχρι και ρυθμούς μεταφοράς 56 Kbps. Φυσικά, η ταχύτητα αυτή μετάδοσης δεν είναι η συνήθης

περίπτωση στην πράξη, αλλά ταχύτητες από 25 έως 40 Kbps είναι διαθέσιμες στην πρώτη φάση υλοποίησης ενώ στην επόμενη φάση θα φτάνουν και τα 384 Kbps.

Με το GPRS το videoconferencing γίνεται πραγματικότητα για τους «κινητούς χρήστες». Το GPRS υποστηρίζει τα πρωτόκολλα IPv4, IPv6 καθώς και το X.25 οπότε η επικοινωνία με τέτοια δίκτυα μπορεί να γίνει άμεσα. Το ίδιο το δίκτυο GPRS χρησιμοποιεί IPv4 (και στο μέλλον IPv6).

Η σύνδεση με το δίκτυο GPRS είναι πάντοτε ανοικτή, όσο η συσκευή βρίσκεται σε ραδιοφωνική επαφή με το δίκτυο. Βασικό χαρακτηριστικό του συστήματος αποτελεί το γεγονός ότι ο χρήστης είναι «πάντα συνδεδεμένος», χωρίς την ανάγκη να πραγματοποιεί κλήση, αλλά χρεώνεται μόνο όταν κάνει χρήση μιας υπηρεσίας.

Εκτός από τις κλασικές υπηρεσίες που είναι διαθέσιμες σε όποιον έχει πρόσβαση στο Internet, υπάρχουν και μερικές πολυτέλειες διαθέσιμες στους χρήστες του GPRS. Υπάρχει η δυνατότητα επιλογής της ποιότητας σύνδεσης, όπου οι χρήστες μπορούν να επιλέγουν την προτεραιότητα της σύνδεσης και την ταχύτητα της, και το δίκτυο μπορεί να εγγυηθεί έναν ελάχιστο ρυθμό μετάδοσης δεδομένων.

Τα κύρια πλεονεκτήματα του GPRS είναι:

-  Φθηνότερη χρέωση
-  Μόνιμη σύνδεση (always on) με το δίκτυο
-  Υψηλότερες ταχύτητες μετάδοσης δεδομένων
-  Πιο γρήγορη πρόσβαση στο internet

Το GPRS είναι μια τεχνολογία που ενδιαφέρει άμεσα τους παροχείς κινητών υπηρεσιών και υπάρχει μεγάλο ενδιαφέρον για την εφαρμογή του. Τέλος, το GPRS μαζί με την τεχνολογία High Speed Data (HSCSD) εκπαιδεύουν τους χρήστες στη νέα πραγματικότητα που θα αλλάξει το κατεστημένο σε ότι αφορά την ασύρματη σύνδεση στο Internet.

1.5 ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΡΙΤΗΣ ΓΕΝΙΑΣ - UMTS

Η κινητή τηλεφωνία τρίτης γενιάς είναι αυτή η νέα πραγματικότητα και το μέλλον της καθημερινής επικοινωνίας. Αν και η τεχνολογία που κρύβεται πίσω από αυτή φαίνεται πολύπλοκη ο σκοπός της είναι να κάνει τη ζωή μας ανέλπιστα εύκολη. Κι αυτό γιατί σε ένα μόνο κινητό τηλέφωνο θα έχουμε τη δυνατότητα φωτογραφιών, βίντεο, ηλεκτρονικού υπολογιστή και στερεοφωνικού.

Στις άκρες των δακτύλων μας, θα έχουμε, ανά πάσα στιγμή, την πιο πλούσια πηγή πληροφοριών. Η τεχνολογία τρίτης γενιάς έρχεται και μαζί της φέρνει μια νέα συναρπαστική εποχή στις υπηρεσίες της κινητής τηλεφωνίας. Εάν κάνουμε μια βόλτα στους ιντερνετικούς τόπους των μεγαλύτερων εταιρειών κινητής τηλεφωνίας, θα έλθουμε σε επαφή με διάφορες εντυπωσιακές κινητές συσκευές για επικοινωνία με χρήση πολυμέσων.

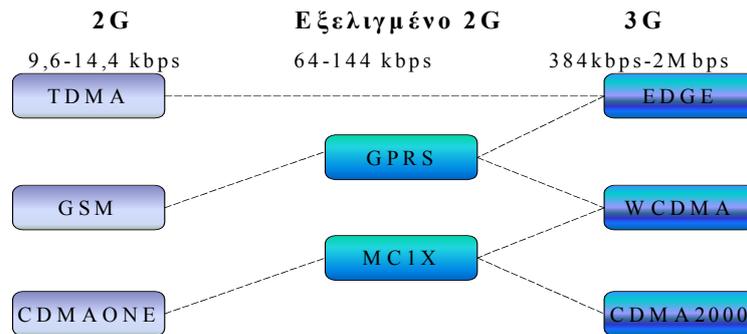
Η μετάδοση φωνής, ήχου, έγχρωμης εικόνας υψηλής ανάλυσης αλλά και γραφικών μέσω των ασύρματων δικτύων θα είναι εφικτή, ενώ παράλληλα η ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων θα μπορεί να φτάσει τα 2Mbps. Όλα τα παραπάνω θα είναι δυνατόν να υλοποιηθούν στο νέο «παγκόσμιο δίκτυο» UMTS.

Το UMTS θα είναι σε θέση να καλύψει όλη τη Γη, ενώ παράλληλα θα είναι συμβατό με τα υπάρχοντα δίκτυα, προσφέροντας την απόλυτη περιαγωγή. Στην κυριολεξία μέσα από την παλάμη μας θα μπορούμε να στέλνουμε μηνύματα συνοδευόμενα από εικόνες και video, ενώ θα μπορούμε να κατεβάσουμε και να αναπαράγουμε κινηματογραφικές ταινίες αλλά και παιχνίδια σε πραγματικό χρόνο. Ακόμη θα υπάρξει μια ώθηση του ηλεκτρονικού εμπορίου. Σε σύντομο χρονικό διάστημα ο κόσμος γύρω μας θα μεταμορφωθεί σε μια κοινωνία ασύρματης πληροφόρησης χωρίς γεωγραφικούς περιορισμούς.

1.6 Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ GSM ΠΡΟΣ ΤΟ UMTS

Οι αρχικές φάσεις προς την ανάπτυξη του UMTS είναι :

✚ Επέκταση της ικανότητας του GSM να συμπεριλάβει πακέτο GPRS και λειτουργία υψηλής ταχύτητας δεδομένων (EDGE).



ΣΧΗΜΑ 1

✚ Το προ-UMTS Στάδιο Δοκιμής κατά τη διάρκεια του οποίου πρότυποι UMTS Κεντρικοί σταθμοί θα δοκιμαστούν είτε σε υποσύνολα πραγματικών GSM δικτύων ή σε απομονωμένα δίκτυα δοκιμής βασισμένα σε πακέτα.

✚ Η βασική φάση ανάπτυξης που ξεκινά το 2002, συμπεριλαμβάνει την πρώτη συγχώνευση των UTRA βασικών σταθμών σε «ζωντανά δίκτυα» και την προώθηση των βασισμένων σε δορυφόρο UMTS υπηρεσιών. Καινούριες υπηρεσίες βασισμένες αποκλειστικά στις δυνατότητες του UTRA και στήριξη και των δυο υπηρεσιών περιορισμένης και ευρείας ζώνης συχνοτήτων, πάνω στις ίδιες UTRA διασυνδέσεις.

✚ Πλήρης εμπορική φάση, που ξεκινά αμέσως μετά το 2002 και που θα πλησιάσει την εκπλήρωση το 2005 συγχωνεύοντας αυξήσεις στην απόδοση και ικανότητα του και συμπεριλαμβάνοντας την εισαγωγή καινούριων και εξειδικευμένων υπηρεσιών βασισμένων στο UMTS.

1.7 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΧΡΟΝΙΚΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ (ΠΡΩΤΗ – ΔΕΥΤΕΡΗ – ΤΡΙΤΗ ΓΕΝΙΑ)

Συνοψίζοντας, η τρίτη γενιά, όπως υποδεικνύει και το όνομά της, ακολουθεί την πρώτη και τη δεύτερη γενιά στην κινητή επικοινωνία. Η περίοδος της πρώτης γενιάς άρχισε στα τέλη του 1970 και διήρκησε μέχρι τη δεκαετία του 80. Αυτά τα συστήματα παρουσιάζονται σαν τα πρώτα αληθινά συστήματα κινητών τηλεφώνων γνωστά αρχικά ως τα «κυψελικά κινητά ραδιοτηλέφωνα». Αυτά τα δίκτυα χρησιμοποιούσαν αναλογική φωνή και ήταν περισσότερο περίπλοκα από ότι τα ήδη υπάρχοντα δίκτυα που χρησιμοποιούσαν οι αρχάριοι ραδιοχειριστές. Η φάση δεύτερης γενιάς ξεκίνησε τη δεκαετία του 90 και πολύ από αυτό το είδος τεχνολογίας χρησιμοποιείται ακόμα. Τα κυψελικά τηλέφωνα δεύτερης γενιάς χαρακτηρίζονται από την αποκωδικοποίηση της ψηφιακής φωνής. Από το ξεκίνημα της η τεχνολογία δεύτερης γενιάς έχει βελτιωθεί σταδιακά σε εύρος και ποσότητα, σήμα καθώς και την εισαγωγή των πολυμέσων. Η παρούσα θέση των κινητών ασύρματων επικοινωνιών καλείται συχνά *δυόμισι γενιά*. Τελευταία η τρίτη γενιά αναμένεται να συμπεριλαμβάνει δυνατότητες και χαρακτηριστικά όπως :

- Αυξημένα πολυμέσα (φωνή, πληροφορίες, βίντεο και έλεγχος εξ' αποστάσεως).
- Χρησιμότητα όλων των γνωστών ειδών (κυψελικά τηλέφωνα, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, αρίθμηση σελίδων, φαξ, μαγνητοσκόπηση συγκεντρώσεων και περιπλάνηση στο διαδίκτυο).
- Ικανότητα επιλογής δικτύου (επαναληπτικό, δορυφόρος, LAN).
- Λειτουργία περίπου στα 2GHz μετάδοσης και λήψης συχνοτήτων.
- Δυνατότητα επικοινωνίας στην Ευρώπη, Ιαπωνία και Β. Αμερική.

1.8 ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΟΡΙΖΟΝΤΑΣ

Σύμφωνα με τους ειδικούς, μέχρι το 2004 η σχέση μας με το κινητό θα αλλάξει τελείως. Η πρόσβαση στο διαδίκτυο μέσω κινητού θα αποτελεί καθημερινότητα, ενώ η αποστολή φωτογραφιών θα γίνεται στον ίδιο χρόνο με ένα γραπτό μήνυμα. Μέχρι το 2007, οι βιομετρικοί κωδικοί θα έχουν πλήρη εφαρμογή στην κινητή τηλεφωνία δεδομένου ότι η διάδοση του Internet μέσω κινητού θα απαιτεί μεγαλύτερη ασφάλεια, και με το δαχτυλικό αποτύπωμα, τη φωνή ή την κόρη του ματιού το κινητό θα κλειδώνεται με το χρήστη του. Οι βιομετρικοί κωδικοί θα διευκολύνουν την καθημερινή ζωή, επιτρέποντας, για παράδειγμα, την πληρωμή των αγορών στο σούπερ μάρκετ αυτόματα περνώντας από την έξοδο.

Έως το τέλος της δεκαετίας, εκτιμάται ότι θα αποτελεί κομμάτι της καθημερινότητας μας και το σύστημα που θα συνδέει το κινητό με τις ετικέτες διαφόρων προϊόντων είτε αυτά βρίσκονται στα ράφια των καταστημάτων είτε πάνω μας. Οι νέες ετικέτες θα ανιχνεύονται από την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία και έτσι, αν κάποιος βρεθεί στην ακτίνα ενός κινητού, ο χρήστης του θα έχει άμεση πρόσβαση σε μια σειρά δεδομένων που θα αφορούν το αντικείμενο του πόθου του.

1.9 Wireless Application Protocol (WAP)

Οι συνδρομητές των ψηφιακών δικτύων κινητής τηλεφωνίας αριθμούν περισσότερους από 500 εκατομμύρια. Σε διάστημα μικρότερο των δυο χρόνων, ο αριθμός των συνδρομητών αναμένεται να ξεπεράσει το 1 δισεκατομμύριο, ενώ στην αγορά θα κυριαρχούν συσκευές εξοπλισμένες με προηγμένες δυνατότητες multimedia. Ο μελλοντικός χρήστης θα έχει στη διάθεση του πληθώρα εξελιγμένων υπηρεσιών, που θα συνοδεύονται από ψηφιακό ήχο και κινούμενη εικόνα. Περιέχοντας, θεωρητικά, απεριόριστες πληροφορίες, το Internet θα συνδυαστεί με τον ταχύτατα αναπτυσσόμενο χώρο της κινητής τηλεφωνίας και θα επιτρέψει το data mining, οποιαδήποτε χρονική στιγμή, ανεξαρτήτως τόπου.

Κορυφαίες εταιρείες της τηλεπικοινωνιακής αγοράς, συγκεντρώθηκαν το 1997, δημιουργώντας το WAP Forum. Οι Nokia, Ericsson, Motorola και Unwired Planets προώθησαν την ανάπτυξη μιας καινοτόμας ιδέας, που θα επιτρέψει τη σταδιακή ενσωμάτωση του Internet σε ασύρματα φορητά τερματικά. Το πρωτόκολλο ανάπτυξης ασύρματων εφαρμογών ή WAP έχει καθιερωθεί ως το de facto standard για την παροχή ασύρματων πληροφοριών σε φορητά τερματικά.

Το WAP έχει υιοθετηθεί από περισσότερες από 100 εταιρείες, που αντιπροσωπεύουν το μεγαλύτερο ποσοστό του κατασκευαστικού τομέα, καθώς και από μεγάλο αριθμό δικτύων ψηφιακής τεχνολογίας. Δεκάδες εκατομμύρια φορητά τερματικά εκμεταλλεύονται το WAP, ενώ τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας προσφέρουν υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας συμβατές με το πρωτόκολλο IP (Internet Protocol), ενδυναμώνοντας την παρουσία τους στην αγορά και «κερδίζοντας» τους απαιτητικούς χρήστες που επιθυμούν πολύ περισσότερα από την απλή φωνητική επικοινωνία.

Η ανάπτυξη του WAP έχει στο μεγαλύτερο μέρος, βασιστεί σε υπάρχουσες τεχνολογίες, που χρησιμοποιούνται ευρέως στο Internet. Πρωτόκολλα όπως το XML (Extended Mark up Language) και το IP ενσωματώθηκαν σε αυτό, ώστε να διατηρηθεί η επιθυμητή συμβατότητα και να προσφερθεί μια γνώριμη πλατφόρμα ανάπτυξης. Ωστόσο, η ανάπτυξη ενός πρωτοκόλλου, που θα επιτρέψει την ασύρματη πρόσβαση σε πηγές πληροφόρησης από κινητά τερματικά, απαιτεί τη βαθύτατη γνώση τόσο των τεχνικών θεμάτων, όσο και της αγοράς.

Πριν δυο χρόνια η πλειοψηφία των φορητών συσκευών πρόσφεραν περιορισμένες δυνατότητες :

-  Ελάχιστη υπολογιστική ισχύ.
-  Ανεπαρκή μνήμη.
-  Μικρή αυτονομία.
-  Απλοϊκό user interface.

Ανάλογους περιορισμούς έθεταν και τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας :

- ✚ Χαμηλό bandwidth.
- ✚ Απρόβλεπτη διαθεσιμότητα, αξιοπιστία και σταθερότητα.

Οι συσκευές, ωστόσο, εξελίχθηκαν και ξεπεράστηκαν τα εμπόδια που προαναφέραμε. Από την άλλη, τα δίκτυα υιοθέτησαν το GPRS, που αυξάνει κατακόρυφα την ταχύτητα και ... έπεται το EDGE.

Το σημαντικότερο πρόβλημα που αντιμετώπισε το WAP Forum ήταν οι ξεχωριστές ανάγκες των συνδρομητών, οι οποίες διαφοροποιούνται, ουσιαστικά από αυτές των χρηστών του «κλασικού» Internet. Οι προδιαγραφές του WAP αντιμετωπίζουν τα προαναφερθέντα «προβλήματα», με την εκμετάλλευση πληθώρας υπάρχοντων προτύπων και την επέκτασή τους στις πραγματικές συνθήκες.

Το WAP επιτρέπει στα ψηφιακά δίκτυα κινητής τηλεφωνίας να αναπτύξουν υπηρεσίες ανεξάρτητες από τα πρότυπα του χρησιμοποιημένου συστήματος (GSM 900/1800/1900, CDMA, TDMA, 3G) και από τον τύπο της συσκευής του τελικού χρήστη. Παράλληλα, εκμεταλλεύεται την ισχύ των ήδη εγκατεστημένων Web Server και των εκατοντάδων εργαλείων ανάπτυξης εφαρμογών στο Web, ενώ επικεντρώνεται στα προβλήματα που προκύπτουν από την ασύρματη μεταφορά. Τα χαρακτηριστικά που αναπτύσσονται πιστοποιούν ότι η τελική πρόταση θα είναι ταχύτατη, αξιόπιστη και ασφαλής και θα επιτρέψουν στους προγραμματιστές να αναπτύξουν με ιδιαίτερη ευκολία και με τη χρήση των υπάρχοντων εργαλείων εύχρηστες εφαρμογές, που θα προσαρμόζονται στις ανάγκες του τελικού χρήστη.

Η αρχιτεκτονική του WAP, έχει βασιστεί, ουσιαστικά, στο υπάρχον προγραμματιστικό πρότυπο του World Wide Web (WWW). Στο μοντέλο του WAP περιλαμβάνεται ένα Gateway που ενώνει τους κόσμους του Internet και της κινητής τηλεφωνίας. Το Gateway λειτουργεί ανάμεσα τους ως μετατροπέας πρωτοκόλλων και δεδομένων, υποστηρίζοντας κάθε υπαρκτό σύστημα που

έχουν εγκαταστήσει τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας : TCP/IP, UDP/IP, GUTS, SMS, USSD.

Όντας ευρέως αποδεκτό πρότυπο, το WAP προσφέρεται για την ανάπτυξη οικονομιών κλίμακας, «ενθαρρύνοντας» τις κατασκευάστριες εταιρείες τεχνολογικών προϊόντων να επενδύσουν στην ανάπτυξη συμβατών προϊόντων. Τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας, σε συνεργασία με ειδικευμένους φορείς παροχής υπηρεσιών, έχουν τη δυνατότητα να αναπτύξουν εξελιγμένες υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας που θα προσελκύσουν νέους χρήστες και, παράλληλα, θα τους δώσουν δυνατότητα διαφοροποίησης από τον ανταγωνισμό.

Η επεκτασιμότητα και η προσαρμοστικότητα του WAP επιτρέπουν στα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας να εκμεταλλευθούν τους ήδη εγκατεστημένους servers για την παροχή των πληροφοριών. Θεωρητικά, το κόστος ανάπτυξης μιας εφαρμογής τέτοιου είδους είναι χαμηλό, αφού δεν απαιτεί την επένδυση σημαντικού κεφαλαίου για την εγκατάσταση νέας τεχνολογικής υποδομής.

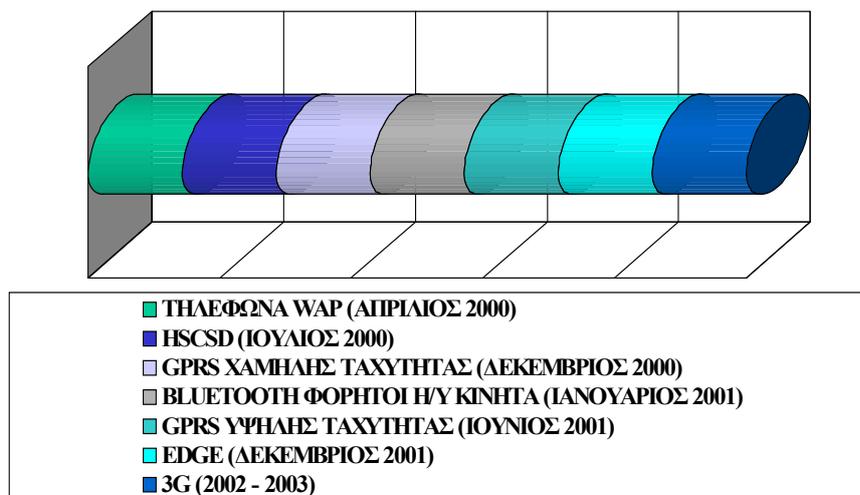
Βασισμένο σε ευρέως διαδεδομένα τεχνολογικά πρότυπα, όπως τα XML, HTTP, SSL, TCP, η εκμάθηση του WAP είναι σχετικά εύκολη υπόθεση για οποιονδήποτε προγραμματιστή, ο οποίος διαθέτει βασικές γνώσεις. Το WAP επιτρέπει την ανάπτυξη σύνθετων εφαρμογών με σχετικά εύκολο τρόπο. Με τη βοήθεια του Microbrowser της συσκευής οι συνδρομητές μπορούν να έχουν πρόσβαση σε πληθώρα υπηρεσιών όπως :

-  Εξυπηρέτηση πελατών.
-  Ειδοποίηση μηνυμάτων και διαχείριση κλήσεων.
-  Αποστολή και λήψη ηλεκτρονικής αλληλογραφίας, fax, telex.
-  Εφαρμογές χαρτογράφησης και εντοπισμού θέσεως.
-  Ηλεκτρονική πλοήγηση.
-  Ενημέρωση και πρόβλεψη καιρικών συνθηκών - Ειδήσεις.
-  Αποτελέσματα αθλητικών συναντήσεων.
-  Εφαρμογές ηλεκτρονικού εμπορίου, χρηματικών και χρηματιστηριακών συναλλαγών.

- ✚ Πρόσβαση σε τηλεφωνικούς καταλόγους .
- ✚ Εφαρμογές εταιρικών intranets.

Τα κινητά τηλέφωνα μετατρέπονται σε ασύρματα τερματικά. Το WAP αποτελεί σημαντικό βήμα στην κατασκευή του ασύρματου Internet, αφού επιτρέπει σε εκατομμύρια χρήστες να χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο με τη χρήση μιας μικρής, ασύρματης, φορητής συσκευής. Το WAP αλλάζει την οπτική γωνία με την οποία βλέπουμε την κινητή τηλεφωνία, η οποία, άλλωστε, δεν είναι πλέον ... μόνο τηλεφωνία.

ΟΙ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΓΙΑ ΓΡΗΓΟΡΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΤΑ ΑΣΥΡΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΑΛΛΑ ΚΑΙ Η ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΤΡΙΤΗ ΓΕΝΙΑ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ ΤΟΣΟ ΜΑΚΡΙΑ ΜΑΣ



ΣΧΗΜΑ 2

| | | | | |
|-----------|---------|-----------|---------|-----------|
| ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ | ΒΑΣΙΚΕΣ | ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ | ΧΡΗΣΤΕΣ | ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ |
|-----------|---------|-----------|---------|-----------|

| | ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ | ΤΟ 2003 (%) | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | |
|------------------------------|--|-------------|---|---------|---------|---------|---------|---------|---|
| ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ | | | | | | | | | |
| Αυτόματη τηλεφωνία | Διακίνηση φωνής σε πραγματικό χρόνο | 62 | 5670000 | 5830000 | 6000000 | 6200000 | 6400000 | 6600000 | 1.Αγορά σε ώριμη κατάσταση 2. Ρυθμός αύξησης σταθερός περί το 3,5% 3. Μικρό μερίδιο αγοράς σε ανταγωνιστές του ΟΤΕ μέχρι το 2003 |
| Κινητή τηλεφωνία | Διακίνηση φωνής σε πραγματικό χρόνο, επικοινωνία δεδομένων | 45 | 1737000 | 2365000 | 3150000 | 3650000 | 4100000 | 4500000 | 1. Σταδιακή κάμψη του ρυθμού αύξησης 2. Μετάβαση σε UMTS μετά το 2003 3. Άνω όριο διείσδυσης της τάξης του 40% - 45% |
| Πρόσβαση στο διαδίκτυο | e-mail, web, e-commerce, εκπαίδευση, ψυχαγωγία | 4 | 145000 | 189000 | 244000 | 305000 | 372000 | 424000 | 1.Αγορά ακόμη σε εμβρυακή φάση 2. Ο ρυθμός αύξησης των χρηστών διατηρείται χαμηλά, λόγω του κόστους πρόσβασης και της χαμηλής διείσδυσης των PC σε οικιακό περιβάλλον 3. Ο ανταγωνισμός θα έχει θετικές επιπτώσεις μετά το 2002 |
| Μισθωμένες γραμμές | Διασύνδεση υπολογιστικών συστημάτων, επικοινωνία φωνής | 0,12 | 5180 | 5540 | 6020 | 6530 | 7140 | 7690 | 1. Ο ρυθμός αύξησης της χρήσης τους έχει σταθεροποιηθεί γύρω στο 8% 2. Μεγαλύτερη ανάπτυξη μόνο εφόσον πέσουν σημαντικά οι τιμές τους |
| ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ | | | | | | | | | |
| Υπηρεσίες Κινητών 3ης γενιάς | Υπηρεσίες φωνής, πολυμέσων | 22 | Οι υπηρεσίες δεν αναμένεται να εισαχθούν πριν το 2002 | | | | 1200000 | 2300000 | 1.Είσοδος των υπηρεσιών το 2002 2.Βάση των χρηστών κινητής τηλεφωνίας 3.Χαρακτηριστικά χρηστών παρόμοια με των υπόλοιπων Ευρωπαίων 4. Έγκαιρη διαμόρφωση ρυθμιστικού πλαισίου 5. Ικανοποιητικός ανταγωνισμός |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΤΟ UMTS ΚΑΙ ΟΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΟΥ

2.1 UMTS (Universal Mobile Telecommunications System)

Με τον όρο UMTS περιγράφουμε το ομώνυμο στάνταρτ του ETSI (European Telecommunications Standardization Institute), ο οργανισμός που προτυποποίησε το GSM. Το UMTS αποτελεί τμήμα της προδιαγραφής IMT-2000 του ITU (International Telecommunications Union), στην οποία περιγράφονται και ενοποιούνται τα πρωτόκολλα που έχουν προτείνει οι αρμόδιοι οργανισμοί στην Ευρώπη, την Ιαπωνία και την Αμερική, για να δημιουργηθεί μία «οικογένεια πρωτοκόλλων τρίτης γενιάς». Είναι προφανής η ανάγκη για προτυποποίηση ώστε τα τελικά προϊόντα να είναι συμβατά.

Τα κύρια χαρακτηριστικά των 3G συστημάτων είναι γνωστά σαν IMT-2000, είναι μια μοναδική οικογένεια από συμβατά πρότυπα τα οποία έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

-  Χρησιμοποιούν τον παγκόσμιο ιστό
-  χρησιμοποιούνται για όλες τις κινητές εφαρμογές
-  Υποστήριξη και μεταγωγή πακέτων μηνυμάτων (PS) και μεταγωγή κυκλώματος (CS) μεταφοράς δεδομένων.

Το UMTS, δηλαδή το Παγκόσμιο Σύστημα Κινητών τηλεπικοινωνιών, είναι ένα σύστημα κινητών και ασύρματων επικοινωνιών τρίτης γενιάς, το οποίο θα λειτουργήσει παράλληλα με τα υπάρχοντα δίκτυα GSM και GPRS. Το UMTS αντιπροσωπεύει το όραμα του περιβάλλοντος τηλεπικοινωνιών τρίτης γενιάς όπου όλοι οι τύποι δικτύων είτε σταθερών, κινητών ή δορυφορικών θα είναι συνδεδεμένα και συσχετισμένα επιτρέποντας έτσι στους χρήστες να έχουν πρόσβαση σε υπηρεσίες ανεξαρτήτως του εξοπλισμού τους, το δίκτυο ή την γεωγραφική του θέση.

Το UMTS θα προσπαθήσει να ενσωματώσει μερικές θεωρίες ψηφιακών επικοινωνιών και έννοιες δικτύων οι οποίες χρησιμοποιούνται πρόσφατα με επιτυχία σε άλλα συστήματα επικοινωνιών (κινητά και σταθερά). Για παράδειγμα, δυο ισχυρά χαρακτηριστικά του UMTS θα είναι το πακέτο αλλαγών και το πρωτόκολλο του διαδικτύου. Το UMTS θα χρησιμοποιήσει το πακέτο μετατροπής (αλλαγής) για να επιτύχει καλύτερη επάρκεια ευρύτητας σήματος και συνεχή καθυστέρηση με σκοπό να προσφέρει υπηρεσίες κινητών multimedia και επίσης να ελαττώσει την ευρύτητα σήματος ανά χρήστη και κατά συνέπεια το κόστος των υπηρεσιών ευρέως σήματος. Το κλειδί στην πρόσβαση των multimedia είναι η νέα ράδιο interface που ονομάζεται π.χ ΡΚ (Παγκόσμια χερσαία ραδιοκάλυψη) προσδίδοντας δείγματα πληροφοριών πάνω από 2 Mbit / δευτερόλεπτο.

Το UMTS θα χρησιμοποιήσει το πρωτόκολλο του Διαδικτύου (IP). Η επιτυχία του IP στις παγκόσμιες σταθερές τηλεπικοινωνίες κάνει τους χρήστες του UMTS να σκεφτούν ότι θα είναι κατάλληλο για να χρησιμοποιηθεί για ένα σύστημα παγκόσμιων τηλεπικοινωνιών όπως το UMTS. Ο Κύριος στόχος του UMTS είναι να επιτύχει τη σύγκλιση των ισχύων συστημάτων επικοινωνιών όλων των τύπων και των δυο, σταθερών και κινητών με ένα εξελικτικό τρόπο. Το θέμα κλειδί για την επιτυχία αυτού του σκοπού του UMTS είναι να επιτύχει την σύμπραξη μεταξύ των διαφορετικών πρωτοκόλλων και την συνεργασία των διαφορετικών συσκευών.

Συνοψίζοντας το UMTS είναι σχεδιασμένο να παραδώσει:

- Ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών προσανατολισμένης αγοράς.
- Υψηλή ταχύτητα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και πρόσβασης στο διαδίκτυο.
- Προηγμένα, ελαφριά, εύχρηστα τερματικά με εννοιατικές διεπαφές.
- Στιγμιαία , σε πραγματικό χρόνο πολυμεσικές επικοινωνίες.
- Παγκόσμια ευκινησία και περιπλάνηση.
- Ένα ευρύ φάσμα πωλητών και χειριστών, προσφοράς επιλογής ανταγωνισμού και δυνατότητα προσέγγισης.

✚ Μακροπρόθεσμη δημιουργικότητα αγοράς, καινοτόμα αλυσίδα αξίας και πραγματικό όφελος των χρηστών που οδηγούν στην προηγμένη ζήτηση στην αγορά.

2.1.1 ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΤΟΥ UMTS

Στο UMTS οι παραδόσεις θα αυξηθούν σημαντικά, ακόμα περισσότερο και από το GSM. Το UMTS θα απαρτίζεται από πολυάριθμα διαφορετικά δίκτυα με ποικίλα χαρακτηριστικά (π.χ πυκνότητα χρήστη, ταχύτητα κινητών, υπηρεσίες που προσφέρονται, περιβάλλοντα που εξυπηρετούνται) τα οποία θα συνθέτονται από στρώματα στοιχείων.

Τα UMTS δίκτυα περιλαμβάνονται από διαφορετικούς τύπους στοιχείων :

- ✚ Μακροστοιχεία να τροφοδοτούν γρήγορα οχήματα και να καλύπτουν περιοχή με χαμηλή πυκνότητα κίνησης.
- ✚ Μικροστοιχεία για οχήματα μεσαίας τάξης και πεζούς, που χρησιμοποιούνται στις αστικές περιοχές και τα εξωτερικά περιβάλλοντα.
- ✚ Πικροστοιχεία για επικοινωνίες μέσα σε κτίρια και υψηλές πυκνότητες κίνησης.

Σε κάθε στρώμα στοιχείου αντιστοιχεί ένα συγκεκριμένο δίκτυο που μπορεί να παρέχεται από ένα συγκεκριμένο χειριστή. Διάφοροι χειριστές θα μπορούν να χειρίζονται ταυτόχρονα δίκτυα καλύπτοντας τις ίδιες θέσεις. Αυτοί οι χειριστές θα είναι τεχνικά ικανοί να προσφέρουν στους αντίστοιχους συνδρομητές τους, παράδοση μεταξύ δικτύων. Οι πιο απαραίτητες προϋποθέσεις για παράδοση, βρίσκονται στις αστικές περιοχές όπου τα στοιχεία είναι μικρά, προκειμένου να προσφέρουν υψηλή χωρητικότητα συνδρομητή και υψηλή μεταβίβαση bit (μπιτ) αναλογιών.

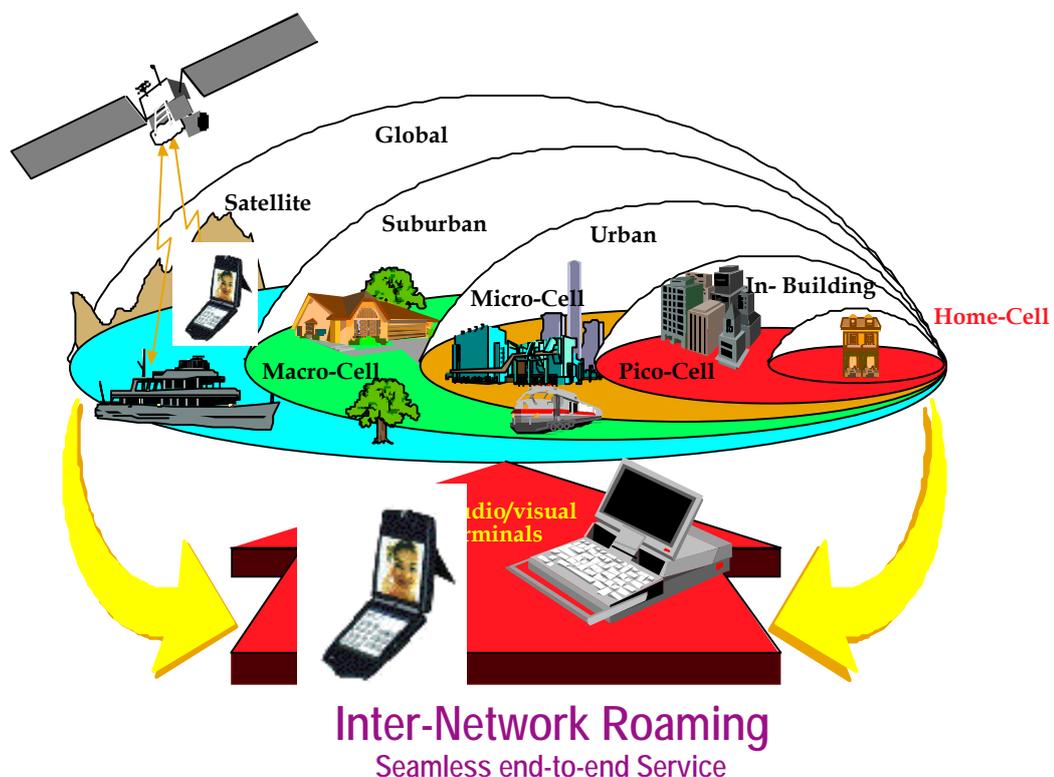
Το διαδίκτυο παράδοσης είναι από τις πλέον σημαντικές ανησυχίες για τους σχεδιαστές του συστήματος UMTS αφού η τεχνική του ικανότητα είναι

κάπως αμφίβολη σε ένα περιβάλλον που χαρακτηρίζεται από συνθήκες διαεπικοινωνίας καλής ποιότητας υπηρεσιών.

Για να προσφέρει αυτές τις ποικίλες δυνατότητες και λειτουργικές ευκολίες, η διαδικασία παράδοσης ζητείται να ικανοποιήσει έντονες απαιτήσεις.

Οι πιο σημαντικές των οποίων είναι :

- Η αντίδραση σε «πραγματικό χρόνο» (ειδικότερα για γρήγορες παραδόσεις σε ένα πικοψηφιακό ή μικροψηφιακό περιβάλλον).
- Ικανοποίηση των απαιτήσεων των συνδρομητών σύμφωνα με τα τιμολόγια που προσφέρονται από τους διάφορους χειριστές.
- Η δυνατότητα κίνησης από το ένα δίκτυο στο άλλο (διαχειριστής παράδοσης).
- Η ανίχνευση αλλαγής συμπεριφοράς του συνδρομητή (κινητικότητα – η μεταφορά μιας επικοινωνίας από ένα πικοστοιχείο σε ένα μικροστοιχείο ή σε ένα δίκτυο μακροστοιχείου στην περίπτωση της αύξησης ταχύτητας από το συνδρομητή).



Εικόνα 2.1 : Περιαγωγή δικτύων

2.1.2 ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΔΙΑΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Ο εξοπλισμός χρήστη του UMTS θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να διαλειτουργεί σε ένα περιβάλλον πολυδικτύου. Επιπλέον, στην μελλοντική κοινωνία πληροφοριών θα υπάρχουν ποικίλοι τύποι κινητού εξοπλισμού από ποικίλους μικροπωλητές. Γι' αυτό η δυνατότητα διαεπικοινωνίας θα είναι θέμα κλειδί για την επιτυχία του UMTS. Μπορούμε να εξετάσουμε τις διαπραγματοποιησιμότητες δύο απόψεων:

✚ Η ικανότητα διαεπικοινωνίας των επικοινωνιών. Ο εξοπλισμός του UMTS θα πρέπει να έχει την ικανότητα να λειτουργήσει σε διαφορετικά κυκλώματα παρέχοντας διαφάνεια λειτουργικότητας και απόδοσης. Ο χρήστης δεν θα πρέπει να αντιλαμβάνεται διαφορά στην Ποιότητα Υπηρεσιών ή τον αριθμό των διαθέσιμων υπηρεσιών καθώς μετακινείται από το ένα δίκτυο στο άλλο. Αυτό θα επιτευχθεί σε ένα ειδικό στρώμα κανονισμών ελέγχου, της ανταλλαγής πληροφοριών που ονομάζεται στρώμα σύγκλισης.

✚ Η δυνατότητα διαεπικοινωνίας της συσκευής. Κάθε εξοπλισμός του UMTS θα πρέπει να έχει την ικανότητα να διαλειτουργεί μεταξύ των UMTS δικτύων παρέχοντας ελάχιστο «σετ» υπηρεσιών ανεξαρτήτως του πωλητή του.

Σημαντική συμβολή στα θέματα ικανότητας διαεπικοινωνίας θα έχουν την τυποποίηση της UMTS διασύνδεσης εφαρμογών προγραμματισμού API και ένα κουτί εργαλείων ανάπτυξης. Αυτό θα καταστήσει ικανή τη γρήγορη εξέλιξη και ανάπτυξη καινούργιων και πρωτοποριακών υπηρεσιών. Το API επιτρέπει το διαχωρισμό και των δυο, τερματικού και δικτύου παρέχοντας ένα γενικό τρόπο για τις εφαρμογές έτσι ώστε να έχουν πρόσβαση σε τερματικά και δίκτυα. Το API θα επιτρέψει η ίδια εφαρμογή να χρησιμοποιηθεί σε μια πλατιά ποικιλία τερματικών και θα παρέχει επίσης μια κοινή μέθοδο διασύνδεσης εφαρμογών στα UMTS δίκτυα.

Το API θα στηρίζει την ασφάλεια, το τιμολόγιο πληροφορίας για το συνδρομητή, τη διαχείριση υπηρεσιών και τη διαχείριση κλήσεων, την SIM διαχείριση αλληλεπίδρασης χρήστη και μετάφρασης περιεχομένου. Θα επεκτείνει τις σημερινές τεχνολογίες όπως το java την Ασύρματη Εφαρμογή Ανταλλαγής Πληροφοριών (WAP) το GSM, SIM toolkit και τις τεχνολογίες του Internet, που επίσης χρησιμοποιούν σύγκλιση με άλλες αναπτυσσόμενες τεχνολογίες για τον καταναλωτή όπως το «σετ» κουτιών ψηφιακής τηλεόρασης.

2.1.3 ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΝΟΝΙΣΜΩΝ ΠΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥΝ ΤΗΝ ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΕ ΔΥΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Το UMTS είναι μια σύνθετη ιδέα που λαμβάνει πλήρως υπ' όψιν της, την τάση προς τη σύγκλιση ανάπτυξης κινητών δικτύων και υπηρεσιών, δίνοντας δυνατότητα ανάπτυξης ενός τεράστιου αριθμού εφαρμογών. Για παράδειγμα, ένας φορητός υπολογιστής με ένα ολοκληρωμένο συντελεστή UMTS επικοινωνιών μετατρέπεται σε μια μηχανή γενικού σκοπού επικοινωνιών και υπολογισμών για πρόσβαση ευρείας ζώνης συχνοτήτων στο Internet, στον ήχο, στη βιντεοτηλεφωνία και στην τηλεφωνική σύσκεψη είτε για κινητή ή για κατ' οίκον χρήση.

Ο αριθμός των IP δικτύων διακίνησης και εφαρμογών αυξάνεται γρήγορα. Πιο προφανές είναι το Internet αλλά και τα ιδιωτικά IP δίκτυα διακίνησης (ενδοδίκτυα) που δείχνουν παρόμοιες ή ακόμα υψηλότερες αναλογίες ανάπτυξης και χρήσης. Το UMTS θα γίνει η πιο ευλύγιστη τεχνολογία ευρείας ζώνης συχνοτήτων, αφού προνοεί και για τα δυο, κινητή – γραφειακή και κατ' οίκον χρήση σε μια μεγάλη ποικιλία δημοσίων και μη – δημοσίων δικτύων διακίνησης. Το UMTS μπορεί να υποστηρίξει την IP και την μη IP διακίνηση με μια ποικιλία τρόπων, συμπεριλαμβανομένων του πακέτου, κλειστού και εικονικού κυκλώματος.

Το UMTS θα μπορεί να επωφεληθεί από παράλληλη εργασία με την Ειδική Δύναμη Μηχανολογίας του Internet (IEFT) η οποία επεκτείνει περαιτέρω το βασικό «σετ» των IP δεδομένων για την κινητή επικοινωνία. Καινούριες εξελίξεις όπως η εκδοχή 6 του IP, επιτρέπει παραμέτρους όπως η

ποιότητα των υπηρεσιών (QoS), αναλογία μπιτ και αναλογία λαθών μπιτ (BER), ζωτικά για την κινητή λειτουργία, που καθορίζεται από το χειριστή ή από αυτόν που παρέχει υπηρεσίες. Εξελίξεις στην επωνυμία κατασκευής καινούριου τομέα λαμβάνουν επίσης χώρα. Αυτές οι εξελίξεις θα αυξήσουν τη χρηστικότητα και προσαρμοστικότητα του συστήματος παρέχοντας μοναδική προσφώνηση για τον κάθε χρήστη, ανεξάρτητα από το τερματικό, την εφαρμογή και την τοποθεσία.

2.1.4 USIM Κάρτες /Εξυπνες Κάρτες

Ένα σημαντικό βήμα μπροστά , που το GSM εισήγαγε, ήταν ο συντελεστής Ταυτότητας του Συνδρομητή (Κάρτα SIM) η έξυπνη κάρτα. Εισήγαγε τη δυνατότητα υψηλής ασφάλειας και ένα επίπεδο τελών χρήστη στο κινητό τερματικό. Οι προϋποθέσεις της SIM, το αλγόριθμο ασφαλείας, η κάρτα και η τεχνολογία IC πυριτίου θα συνεχίσουν να εξελίσσονται και κατά την περίοδο ανάπτυξης του UMTS.

Μέχρι το 2002, η βιομηχανία έξυπνης κάρτας θα έχει τη δυνατότητα να προσφέρει κάρτες με μεγαλύτερη χωρητικότητα μνήμης, γρηγορότερη απόδοση CPU, λειτουργία με λιγότερη ηλεκτρική επαφή και μεγαλύτερη δυνατότητα για κωδικοποίηση. Αυτές οι εξελίξεις θα επιτρέψουν στο UMTS Συντελεστή Ταυτότητας Συνδρομητή (USIM) να προσθέσει στο πακέτο υπηρεσιών του UMTS , παρέχοντας φορητή αποθήκευση στοιχείων υψηλής ασφάλειας και μεταβίβαση για τους χρηστές. Όπως το σύστημα διαμόρφωσης για τη λειτουργία οποιουδήποτε UMTS τερματικού, εικόνων, υπογραφών, προσωπικών φακέλων αποτυπωμάτων η άλλων βιομετρικών δεδομένων θα μπορούσε να αποθηκευτεί ως αντιγραμμένο στην κάρτα η μεταφερόμενα από την κάρτα.

Οι κάρτες λιγότερης ηλεκτρικής επαφής θα επιτρέπουν πολύ ευκολότερη χρήση απ ότι με τις τωρινές κάρτες, για παράδειγμα επιτρέποντας στην έξυπνη κάρτα να χρησιμοποιηθεί για οικονομικές συναλλαγές και

διαχείριση όπως το ηλεκτρονικό εμπόριο ή η ηλεκτρονική έκδοση εισιτηρίων χωρίς να πρέπει να μετακινηθεί από ένα πορτοφόλι η τηλέφωνο.

Αναμένεται ότι όλα τα σταθερά και κινητά δίκτυα θα υιοθετήσουν τα ίδια συμβατά στάνταρ χαμηλότερων στρωμάτων για να δώσουν οι κάρτες ταυτότητας συνδρομητή τη δυνατότητα για USIM roaming σε όλα τα δίκτυα και παγκόσμια πρόσβαση χρηστή σε όλες τις υπηρεσίες. Το ηλεκτρονικό εμπόριο και η τραπεζική εργασία που χρησιμοποιούν έξυπνες κάρτες, θα εξαπλωθούν γρήγορα και οι χρήστες θα μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις ίδιες κάρτες σε κάθε τερματικό και σε κάθε δίκτυο.

Η USIM θα διαθέτει στάνταρ 64 Kbytes μνήμη, σε σχέση με τα 32 Kbytes που υπήρχαν στο GSM. Αυτό δεν σημαίνει ότι η μνήμη στις USIM κάρτες θα παραμείνει σε αυτά τα επίπεδα, δεδομένου ότι οι κατασκευαστές έχουν παρουσιάσει λύσεις με 1 ή 2 Mbytes flash μνήμης. Η επιπλέον χωρητικότητα απαιτείται για την αποθήκευση των αλγόριθμων δεύτερης και τρίτης γενιάς, αλλά και για το λειτουργικό MULTOS.

2.1.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ UMTS ΣΕ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΓΕΝΙΑΣ

Σε αυτό το σημείο θα ασχοληθούμε με τα τεχνικά χαρακτηριστικά του UMTS και την εξέλιξη που θα φέρει στον κινητό εξοπλισμό, στην απόδοση ασύρματων δικτύων και τους χειρισμούς καθώς και στην αφομοίωση των πρωτοκόλλων ασύρματων δικτύων και την αλληλολειτουργικότητα.

Πριν αναφερθούμε στα τεχνικά χαρακτηριστικά του UMTS, κατηγοριοποιούμε τις εφαρμογές χρήστη του UMTS σε τάξεις υπηρεσιών (όπως περιγράφεται από το ETSI) με σκοπό να καταλάβουμε τις τεχνικές απαιτήσεις που οι τεχνικοί προσδιορισμοί του UMTS πρέπει να αντιμετωπίσουν. Αυτές οι τάξεις υπηρεσιών επιτρέπουν υπολογισμούς φάσματος ανεξαρτήτως από τις πολλαπλές εφαρμογές που μπορεί να έχει ο χρήστης. Απαιτήσεις χρόνου ανταπόκρισης και καθυστερήσεις από τέτοιες εφαρμογές δεν λαμβάνονται υπ' όψιν. Παρ' όλα αυτά θα επηρεάσουν τον

τρόπο λειτουργίας στην επιφάνεια περιβάλλοντος (αέρα) και συνεπώς θα μειώσει την επάρκεια της επιφάνειας αυτής.

Πίνακας 2.1 : Υπηρεσίες των τάξεων του UMTS και χαρακτηριστικά [ETSI]

| Υπηρεσίες | User net bit rate [kbit/s] | Coding factor | Asymmetry factors | Effective call duration[s] | Service Bandwidth ¹ [Kbit/s] UL/DL ³ | UMTS Switch Mode ² |
|--|----------------------------|---------------|-------------------|----------------------------|--|-------------------------------|
| Υψηλά αλληλοδραστικά MM | 128 | 2 | 1/1 | 144 | 256/256 | CS |
| Υψηλών απαιτήσεων πολυμέσα (MM) ⁴ | 2000 | 2 | 0.005/1 | 53 | 20/4000 | PS |
| Μεσαίων απαιτήσεων πολυμέσα | 384 | 2 | 0.026/1 | 14 | 20/768 | PS |
| Κλειστά δεδομένα | 14.4 | 3 | 1/1 | 156 | 432/43.2 | CS |
| Απλό μήνυμα | 14.4 | 2 | 1/1 | 30 | 28.8/28.8 | PS |
| Ομιλία | 16 | 1.75 | 1/1 | 60 | 28.8/28.8 | CS |

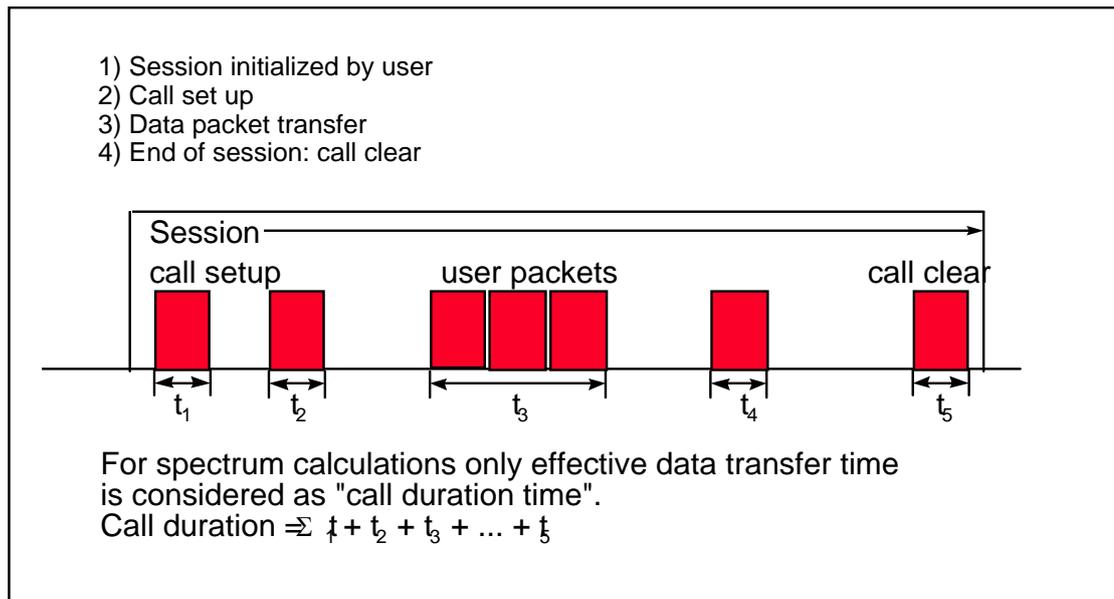
¹ To service bandwidth είναι αποτέλεσμα των στηλών 2,3 και 4

² CS σημαίνει circuit switched (μεταγωγή κυκλώματος) και PS σημαίνει packet switched (μεταγωγή πακέτου)

³ UL/DL είναι Uplink (Mobile Station-MS (κινητός σταθμός) προς Base Station- BS(σταθμός βάσης))/Down Link (BS προς MS)

⁴ MM σημαίνει πολυμέσα

Οι τάξεις των υπηρεσιών έχουν διαφορετικά χαρακτηριστικά. Υψηλές αλληλοδραστικές υπηρεσίες multimedia, π.χ η βιντεοτηλεφωνία απαιτεί ταυτόχρονη μετάδοση, καθώς επίσης μεταβαλλόμενα δεδομένα και υπηρεσίες λόγου και για αυτό υπολογίζονται σαν μεταβαλλόμενες καλωδιακές υπηρεσίες. Αυτό σημαίνει ότι ο μέσος όρος χρόνου της διάρκειας κλήσης ανταποκρίνεται στον καθορισμένο χρόνο της πραγματικής σύνδεσης, η ουσιαστική διάρκεια κλήσης ανταποκρίνεται στον καθορισμένο χρόνο της πραγματικής σύνδεσης, η ουσιαστική διάρκεια κλήσης εξαρτάται από τον παράγοντα κτίσης ο οποίος είναι π.χ για την ομιλία 0,5 , για την βιντεοτηλεφωνία 0,8 (υψηλά αλληλοδραστικά multimedia). Για το σύνολο των μεταβαλλόμενων υπηρεσιών, η διάρκεια κλήσης υπολογίζεται ως το ποσό του χρόνου διαλειμμάτων όπου τα δεδομένα μεταφέρονται πραγματικά μέσω της επιφάνειας αέρος. Έτσι ο παράγοντας κτίσης σε αυτή την περίπτωση είναι ίσος με ένα.



Εικόνα 2.2 Μετάδοση πακέτων στην επιφάνεια αέρος του UMTS

Γενικά μπορούμε να πούμε ότι τα κυβελικά συστήματα δεύτερης γενιάς δεν είναι τόσο ευπροσάρμοστα και επαρκή όσο θα είναι τα UMTS. Για παράδειγμα το GSM χρησιμοποιεί μια όχι πραγματική τεχνική διαμόρφωσης FDMA / TDMA και μεταβαλλόμενα καλώδια. Αυτά τα δύο χαρακτηριστικά μαζί με την ευρύτητα συχνότητας η οποία είναι μερικών KHz περιορίζει τις υπηρεσίες σε χαμηλές μεταβαλλόμενες καλωδιακές συχνότητες και σαν παράδειγμα αυτού είναι οι υπηρεσίες ήχου ή οι υπηρεσίες σύντομων μηνυμάτων. Το UMTS θα αφομοιώσει πολλές από τις διαμορφώσεις και τις μεταβαλλόμενες τεχνικές και θα τις χρησιμοποιήσει με ένα επαρκή τρόπο.

| ΠΛΕΥΡΕΣ | ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΓΕΝΙΑΣ | ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΡΙΤΗΣ ΓΕΝΙΑΣ |
|---|--|---|
| ΨΗΦΙΑΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ | Ψηφιακές τεχνολογίες για κάθε χρήση, για μετατροπή της γλώσσας και την κωδικοποίηση των καναλιών και για εφαρμογή ελέγχου και αναλογία δεδομένων. | Αυξημένη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών συμπεριλαμβανομένων και των ραδιοτηλεφωνιών που επιδέχονται προγραμματισμό. |
| ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ | Αυτά αρχικά βελτιώνονται σε συγκεκριμένα λειτουργικά περιβάλλοντα, για παράδειγμα, τα περιβάλλοντα των μεταφορικών μέσων και των πεζών, αν και μπορεί να είναι εφαρμόσιμα και σε άλλα λειτουργικά περιβάλλοντα όπως η σταθερή ασύρματη πρόσβαση. | Μια εφικτή λύση είναι η αύξηση της κοινότητας και της βελτιστοποίησης των ραδιοτηλεφωνιακών διασυνδέσεων για πολλαπλά λειτουργικά περιβάλλοντα, όπως λειτουργία για τα μεταφορικά μέσα, τους πεζούς, το γραφείο, το FWA και η δορυφορική λειτουργία, κατά προτίμηση μέσω της χρήσης μιας απλής ευλύγιστης ή κλιμακωτής διασύνδεσης ραδιοτηλεφωνιών. |
| ΜΠΑΝΤΕΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ | Λειτουργούν σε πολλαπλές μπάντες συχνότητας, για παράδειγμα, 800MHz, 900MHz και 1,5 και 1,8GHz. | Χρήση κοινής παγκοσμίως μπάντας συχνότητας και για τις δυο γήινες και δορυφορικές συνιστώσες δυνάμεις, όπως αναγνωρίστηκε στο WARC '92 και WARC '95. |
| ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ | Οι υπηρεσίες δεδομένων μέσω της συνεχούς εξέλιξης είναι τωρινά περιορισμένες σε αναλογίες δεδομένων λιγότερο από 32 Kbps. | Σημαντικά υψηλότερες δυνατότητες μεταβίβασης ταχύτητας περιέχοντας κλειστού κυκλώματος και πακέτου υπηρεσίες όπως και υπηρεσίες πολυμέσων. |
| ΠΕΡΙΑΓΩΓΗ (ROAMING) | Το roaming συνδρομητή είναι γενικά περιορισμένο σε ένα συγκεκριμένο τομέα, αν και η χρήση των SIM ή UIM συντελεστών διευκολύνει τη δυνατότητα ευρύτερου roaming. | Βελτιωμένο παγκόσμιο roaming λόγω του παγκόσμιου συντονισμού συχνότητας, αυξημένη χρήση των SIM / UIM για το IMT2000, χρήση ITU ραδιοτηλεφωνίας και δεδομένα δίκτυα διασύνδεσης όπως και της διαθεσιμότητας παγκόσμιας δορυφορικής κάλυψης. |
| ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ | Η αποτελεσματικότητα του φάσματος, το ολικό κόστος και η ευλυγισία είναι αρχικά περιορισμένα από συμπληρωματικά μοντέλα συστήματος και την τεχνολογία που υπάρχει στο μοντέλο εκκίνησης και εφαρμογής. | Η αποτελεσματικότητα του φάσματος, η προσαρμοστικότητα και το ολικό κόστος θα βελτιωθούν ως αποτέλεσμα της στήριξης στην εμπειρία του συστήματος ασύρματου μοντέλου δεύτερης γενιάς και τη χρήση των τεχνολογιών του 2000. |

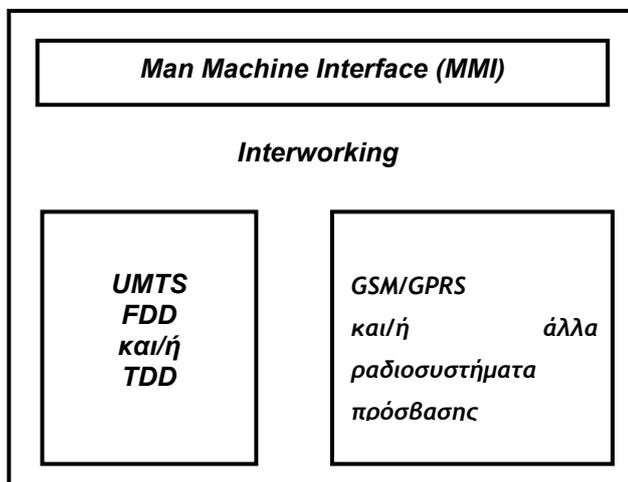
Πίνακας 2.2 : ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΤΡΙΤΗΣ ΓΕΝΙΑΣ ΚΙΝΗΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

2.1.6 ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΧΡΗΣΤΗ ΤΩΝ ΚΙΝΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΤΡΙΤΗΣ ΓΕΝΙΑΣ

Ο τερματικός εξοπλισμός UMTS θα υπάρξει σε έναν κόσμο πολλαπλών στάνταρ και αυτό θα βοηθήσει τους χειριστές να προσφέρουν μέγιστη δυνατότητα και κάλυψη στη βάση χρήσης με το να συνδυάσουν την UTRA με άλλα στάνταρ δεύτερης και τρίτης γενιάς. Για αυτό οι χειριστές θα χρειαστούν εξοπλισμό που θα μπορεί να συνεργαστεί με ήδη υπάρχουσες βάσεις όπως το GSM / DSC 1800 και DECT καθώς και άλλα παγκόσμια στάνταρ δεύτερης γενιάς όπως αυτά που βασίζονται στα στάνταρ US AMPS διότι θα έχουν αρχικά μεγαλύτερη ολοκληρωμένη κάλυψη από τα UMTS. Για αυτό το ETSI έχει προτείνει ένα εξοπλισμό χρήσης, πολυμορφικό και πολυσύχναστο, για το UMTS και το GSM / GPRS ή άλλα ραδιοσυστήματα παλιά και νέα, με τουλάχιστον ένα μέρος UMTS (FDD και TDD) καθώς και με ένα τμήμα που υποστηρίζει μερικά άλλα ραδιοσυστήματα π.χ GSM / GPRS.

Αυτό ελέγχεται από μια κοινή μονάδα εσωτερικής εργασίας η οποία επίσης ελέγχει ένα κοινό MMI (βασική λειτουργία, επίδειξη λειτουργίας μενού). Μερικά τμήματα στο UE, όπως το μικρόφωνο και το μεγάφωνο μπορούν να χρησιμοποιηθούν και από το UMTS και από τα άλλα τμήματα των τεχνολογιών ραδιοπρόσβασης ή μπορούν να λειτουργήσουν ξεχωριστά. Επίσης προβλέπεται ενσωμάτωση μερικών μερών RF.

Εικόνα 2.3: Αναφορά διαμόρφωσης για το Multimode Ues [ETSI]



Ο εξοπλισμός UMTS θα περιλαμβάνει επίσης, ένα εξάρτημα δορυφόρου. Σε μια βασική υπηρεσία που θα πραγματοποιηθεί, το εξάρτημα δορυφόρου του UMTS, θα μπορεί να παρέχει μια δυνατότητα παγκόσμιας κάλυψης, σε μια σειρά από εξοπλισμούς για τον χρήστη. Αυτά τα συστήματα δορυφόρου θα λειτουργήσουν χρησιμοποιώντας την υπηρεσία κινητού Δορυφόρου S – band γνωστοποιώντας την τοποθεσία συχνότητας για τον δορυφόρο IMT2000 και θα παρέχει υπηρεσίες ανταγωνιστικές με τα γήινα συστήματα UMTS. Επιτυγχάνοντας τέτοιον εξοπλισμό σύγχρονων λειτουργιών δεύτερης γενιάς, πράγμα δυνατό εξαιτίας των τεχνολογικών επιτευγμάτων αφομοίωσης ημιαγωγών (VLSI τεχνολογία) των ραδιοαρχιτεκτονικών και του ραδιολογισμικού.

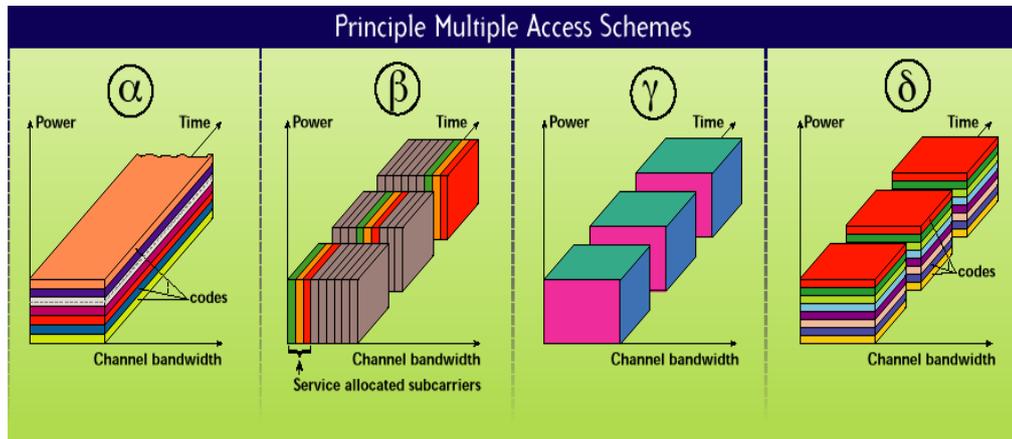
2.1.7 Η ΧΕΡΣΑΙΑ ΡΑΔΙΟΠΡΟΣΒΑΣΗ ΤΟΥ UMTS (UTRA)

Η επιφάνεια ραδίου του τμήματος UMTS του UE ονομάζεται UTRA (χερσαία ραδιοπρόσβαση του UMTS). Ένα σύνολο από πέντε υποψήφιες ιδέες τεχνολογίας υπολογίστηκαν από το ETSI για την UTRA :

- Alpha: βαθμίδα κωδικού πολλαπλής πρόσβασης ευρείας συχνότητας (W-CDMA) – FDD (διπλή βαθμίδα συχνότητας).
- Beta: βαθμίδα ορθογωνικής συχνότητας πολλαπλής πρόσβασης (OFDMA).
- Gamma: βαθμίδα ευρείας συχνότητας χρόνου πολλαπλής πρόσβασης (W-TDMA).
- Delta: ευρεία συχνότητα TDMA / CDMA (TD-CDMA) – TDD (διπλή βαθμίδα χρόνου).
- Epsilon: κινούμενη ευκαιρία πολλαπλής πρόσβασης (ODMA).

Συζητήσεις του ETSI (τον Γενάρη του 1998) οδήγησαν σε μια βελτιωμένη πρόταση συνδυάζοντας τα σχέδια Alpha και Delta (mob9) :

- W-CDMA στην συνδυασμένη συχνότητα (Διπλή βαθμίδα συχνότητας FDD).
- TD-CDMA στην μη συνδυασμένη συχνότητα (Διπλή βαθμίδα χρόνου TDD (mob9)).



Εικόνα 2.4 :Υποψήφιες τεχνολογίες για UTRA

Τα δίκτυα τρίτης γενιάς θα βασιστούν κυρίως στο WCDMA, το οποίο ως σύστημα επικοινωνίας είναι σε θέση να υποστηρίζει όλες τις υπηρεσίες τρίτης γενιάς. Το WCDMA (Wideband Code Multiple Access) είναι μια τεχνολογία που μπορεί να παρέχει ασύρματες επικοινωνίες με υψηλό εύρος ζώνης, ώστε να είναι δυνατόν να υποστηριχτούν υπηρεσίες internet, multimedia, video και γενικά όποια υπηρεσία είναι απαιτητική σε εύρος ζώνης. Το WCDMA αποτελεί μια πολύ σημαντική βελτίωση του CDMA που είναι σχεδιασμένο ώστε να επιτρέπει εφαρμογές πολυμέσων με πολύ υψηλές απαιτήσεις σε δεδομένα, όπως εικονοτηλεφωνία και μεταφορά αρχείων μεγάλου όγκου. Το WCDMA είναι 40 φορές γρηγορότερο από το GSM.

Στα συστήματα CDMA, CDMA2000 αλλά και στο WCDMA έχουμε πολυπλεξία διαίρεσης κώδικα (CDMA – Code Division Multiple Access – Πολλαπλή Πρόσβαση με Διαίρεση Κώδικα), η οποία είναι αρκετά πιο πολύπλοκη έχει όμως πολλά πλεονεκτήματα και για αυτό το λόγο αρχικά αναπτύχθηκε για στρατιωτικές εφαρμογές. Στο WCDMA όπως και στο CDMA, οι ομάδες χρηστών χρησιμοποιούν τον ίδιο δίαυλο ταυτόχρονα και μάλιστα εύρος ζώνης πολλαπλάσιο από αυτό που θα χρειαζόταν ένα αντίστοιχο

σήμα σε ένα σύστημα όπως το GSM που χρησιμοποιεί πολυπλεξία διαίρεσης συχνότητας και πολυπλεξία διαίρεσης χρόνου. Το πλεονέκτημα που έχει το WCDMA και γενικά τα συστήματα CDMA είναι ότι είναι εξαιρετικά ανθεκτικό στις παρεμβολές και στις διαλείψεις, σε σχέση με άλλα συστήματα (π.χ το GSM) τα οποία απαιτούν πολύ περισσότερο κόπο στο σχεδιασμό των δικτύων τους.

Ίσως να είναι απαραίτητο να κάνει κανείς κάποιες τροποποιήσεις οποιουδήποτε σχεδίου χερσαίας ραδιοπρόσβασης του UMTS για να βελτιώσει την αποδοτικότητα του. Η τεχνική ραδιοκάλυψης για το UMTS συνδυάζει δυο τεχνολογίες (W-CDMA για το διπλό φάσμα συχνοτήτων και το TD-CDMA για τις μονές συχνότητες) σε ένα κοινό στάνταρ οι οποίες διασφαλίζουν την καλύτερη λύση για όλα τα διαφορετικά περιβάλλοντα λειτουργιών και αναγκών των υπηρεσιών. Στο W-CDMA έχουμε πλήρη αμφίδρομη σχέση έτσι ώστε να έχουμε δύο διευθύνσεων επικοινωνία στον τομέα συχνότητας και στο TD-CDMA την έχουμε στον τομέα του χρόνου.

Το **W-CDMA** σύστημα περιλαμβάνει :

- ✚ Ένα CDMA μεταγωγό μάντας ευρέως φάσματος για να προσφέρει διαφορά συχνότητας σε υψηλό βαθμό και υψηλές αναλογίες μπιτ.
- ✚ Ευλύγιστο υλικό στρώμα για εφαρμογή των UMTS υπηρεσιών με στήριξη για μεγάλη ακτίνα διαφορετικών μπιτ αναλογιών με υψηλή granularity ιδιότητα.
- ✚ Συμπεριλαμβανόμενη στήριξη για αποτελεσματική συνύπαρξη με το GSM.
- ✚ Εφικτή εφαρμογή από την πρώτη μέρα των UMTS, με δυνατότητα εξύμνησης της λειτουργίας χρησιμοποιώντας πιο απαιτητικά χαρακτηριστικά όπως προσαρμόσιμες κεραιές και ανίχνευση πολλαπλού χρήστη στο μέλλον.

Το **TD-CDMA** σύστημα συμπεριλαμβάνει :

- ✚ Το CDMA συστατικό το οποίο προσφέρει στον παρεμβάλλοντα ποικιλία, παρέχοντας άψογη granularity ιδιότητα των δεδομένων ποσοστών χρήστη χωρίς να σημαίνει τη μέγιστη κατανάλωση ενέργειας.
- ✚ Το TDMA συστατικό βασισμένο στη δομή ρύθμισης του GSM για να :
 - ✚ Χτίσει το UTRA κατευθείαν πάνω στην αποδεδειγμένη GSM τεχνολογία.
 - ✚ Εξασφαλίσει εύκολη παράδοση μεταξύ του GSM και του UMTS.
 - ✚ Εξάγει τον αριθμό των κωδικών που θα προωθηθούν την ίδια στιγμή και για αυτό το λόγο θα καταστήσουν την ανίχνευση πολλαπλού χρήστη εφικτή από την πρώτη μέρα του UMTS.
 - ✚ Εκμεταλλευτούν τον ορθογώνιο διαχωρισμό των ραδιοτηλεφωνικών πηγών για να αποφύγουν αστάθεια.
- ✚ Όφελος από μακρινή – κοντινή αντίσταση πολλαπλής ανίχνευσης χρήστη (MUD) με Ακύρωση ενδοστοιχειακής παρεμβολής για την επίτευξη σταθερότητας χωρίς γρήγορο, και με ακρίβεια, έλεγχο δύναμης, και την αποφυγή μη – πλήρους παράδοσης.
- ✚ Μεταφορέας μπάντας ευρέως φάσματος ώστε να στηρίξει υψηλές αναλογίες μπιτ χρήστη που απαιτούνται στο UMTS και να εκμεταλλευτεί την ποικιλία συχνοτήτων.

Την τεχνολογία TD-CDMA θα χρησιμοποιήσουν κυρίως κινέζικες εταιρείες καθώς και η Siemens με τη Motorola.

Αυτή τη στιγμή οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στην υποδομή των δικτύων τρίτης γενιάς είναι :

- ✚ το W-CDMA (Wideband Code Division Multiple Access) το οποίο προωθούν, κυρίως, οι ευρωπαϊκοί κατασκευαστές εξοπλισμού και
- ✚ το cdma2000 το οποίο προωθεί η αμερικανική Qualcomm.

Οι ουσιαστικές διαφορές μεταξύ των δύο τεχνολογιών είναι μάλλον ελάχιστες αν και γενικότερα το W-CDMA θεωρείται καλύτερο από τεχνικής πλευράς και είναι χαρακτηριστικό ότι οι περισσότερες εταιρείες, περίπου το 75 %, την έχουν επιλέξει για την ανάπτυξη των δικτύων τους.

Γενικότερα οι εταιρείες που έχουν δίκτυο GSM επιλέγουν W-CDMA, με ενδιάμεσο σταθμό το GPRS, ενώ όσες έχουν CDMA ή TDMA, οι βασικοί ανταγωνιστές του GSM, με σημαντικό μερίδιο αγοράς στην αμερικανική και την ασιατική ήπειρο, ακολουθούν το δρόμο του cdma2000. Το αξιοσημείωτο είναι ότι προς το παρόν το cdma2000 έχει μεγαλύτερη δημοσιότητα, καθώς τα περισσότερα από τα 30 δίκτυα που βρίσκονται εν λειτουργία είναι cdma2000 στην έκδοση 1XRTT που βρίσκεται στο όριο του χαρακτηρισμού ως τεχνολογία τρίτης γενιάς, προσφέροντας ταχύτητα 144 Kbps. Η τεχνολογία W-CDMA θα επιτύχει τη μεταφορά δεδομένων με ταχύτητες 2 Mbit/s.

Η τεχνολογία EDGE (Enhanced Data rates for Global Evolution) είναι μια τεχνική διαμόρφωσης η οποία σε συνδυασμό με το GPRS εξασφαλίζει εύρος ζώνης 384 Kbit/s για κάθε συνδρομητή. Το EDGE ήρθε να συμπληρώσει τις ελλείψεις των δικτύων GSM και TDMA, αυξάνοντας δραματικά τις δυνατότητες μετάδοσης δεδομένων μέσα από αυτά και φέρνοντας τα ουσιαστικά σε επίπεδα δικτύων τρίτης γενιάς (διότι καλύπτει προδιαγραφές που ορίζονται στο IMT-2000). Το EDGE οφείλει τις αυξημένες δυνατότητές του στο ότι χρησιμοποιεί πιο αποδοτικά σχήματα διαμόρφωσης. Τα πλεονεκτήματα του είναι πολλά. Κατά κύριο λόγο είναι πολύ πιο εύκολο να στηθεί ένα δίκτυο EDGE από ότι ένα σύστημα WCDMA. Η ευκολία της εγκατάστασής τους είναι δεδομένη, διότι απαιτείται αναβάθμιση του λογισμικού του δικτύου, ενώ από πλευράς υλικού απαιτείται μια αναβάθμιση στους σταθμούς βάσης κάτι που γίνεται σχετικά εύκολα. Πολύ σημαντικό είναι το γεγονός ότι χρησιμοποιείται πολύ πιο αποδοτικά το υπάρχον φάσμα. Κατά συνέπεια, οι εταιρείες που διατηρούν τα δίκτυα προσφέρουν γρήγορα τις νέες υπηρεσίες και μάλιστα με μειωμένο κόστος κάτι που έχει αντίκτυπο και στους καταναλωτές, οι οποίοι έχουν καλύτερες υπηρεσίες με λογικό κόστος.

2.1.8 ΤΕΧΝΙΚΕΣ FDD – TDD

Το UTRA υποστηρίζει αμφίδρομη διαίρεση χρόνου (TDD) και αμφίδρομη διαίρεση συχνότητας (FDD). Και το TDD και το FDD προσφέρουν ευέλικτους και δυναμικούς ρυθμούς δεδομένων πάνω από 2Mbps.

Στην τεχνική FDD, τα δύο σημεία επικοινωνίας χρησιμοποιούν διαφορετικές συχνότητες μετάδοσης και μεταδίδονται ταυτόχρονα. Το κύριο μειονέκτημα της τεχνικής FDD είναι η απώλεια των χρήσιμων συχνοτήτων μέσα στην συχνότητα εξαιτίας των ορίων του διαρρέοντα RF, απαραίτητο για να διατηρήσει τον διαχωρισμό ανάμεσα στους εγκαταστημένους μεταδότες και αποδέκτες. Αυτός ο τρόπος είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρον στα μακροπυρηνικά συστήματα.

Στην τεχνική TDD τα δυο σημεία επικοινωνίας χρησιμοποιούν τους ίδιους φορείς αλλά μεταδίδουν σε διαφορετικές χρονικές περιόδους. Η τεχνική TDD είναι πολύ καλή για τα μικροκύτταρα εξαιτίας των μικρών χρονικών περιόδων. Μπορεί να είναι περισσότερο επαρκή από ότι η τεχνική FDD σε περιπτώσεις όπου η υψηλή επάρκεια του διαθέσιμου φάσματος είναι περιορισμένη π.χ εφαρμογές πολυμέσων ή περιοχές με πολλούς χρήστες.

Μερικές κατηγορίες υπηρεσιών θα χρησιμοποιούν καλωδιακό κύκλωμα και οι υπόλοιπες κλειστό κύκλωμα. Γενικά το κλειστό κύκλωμα θα χρησιμοποιείται όταν η κίνηση είναι ασυμμετρική και η εφαρμογή δεν θα είναι εντός του χρόνου. Κυρίως εφαρμόζεται όταν χρησιμοποιούμε το TDD. Με το κλειστό κύκλωμα επιτυγχάνουμε καλύτερη επάρκεια ευρείας συχνότητας ειδικά σε ασυμμετρική κίνηση διότι δεν καταλαμβάνουμε δυο ίδιες μπάντες για uplink και downlink. Το μειονέκτημα για το κλειστό κύκλωμα είναι ότι μερικές φορές δεν μπορεί να εγγυηθεί καθορισμένο χρόνο ανταπόκρισης. Έτσι για τις χρονικές εφαρμογές (π.χ λόγο) συνήθως προτιμούμε καλωδιακό κύκλωμα. Το UMTS θα χρησιμοποιήσει και τα δύο, καλωδιακό και κλειστό κύκλωμα.

2.1.9 ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Το σημείο στο οποίο κυρίως διαφοροποιείται το 3G από το 2G είναι η ταχύτητα μετάδοσης των δεδομένων, που επιτρέπει την παροχή μιας σειράς νέων υπηρεσιών.

Πιο συγκεκριμένα, στα δίκτυα GSM η ταχύτητα μετάδοσης των δεδομένων φθάνει μόλις 9,6 Kbps. Με τα δίκτυα 2,5G δηλαδή το GPRS, η ταχύτητα αυξάνεται περίπου στα 56 Kbps. Θεωρητικά μπορεί να φθάσει μέχρι τα 114 Kbps, ενώ προς το παρόν η ταχύτητα που απολαμβάνουν οι συνδρομητές σε GPRS κυμαίνεται συνήθως μεταξύ 25 και 40 Kbps. Στην τρίτη γενιά όμως, η κατάσταση είναι διαφορετική δεδομένου ότι η ταχύτητα ξεκινά από τα 144 Kbps, πρόκειται για το κατώτατο όριο που έχει ορίσει η Διεθνής Ένωση Τηλεπικοινωνιών ώστε να χαρακτηρίσει κάποιο δίκτυο ως τρίτης γενιάς και θεωρητικά μπορεί να ανέλθει μέχρι τα 2 Mbps.

Σύμφωνα πάντως με την άποψη σχεδόν του συνόλου των ειδικών, η συντριπτική πλειονότητα των χρηστών δεν θα μπορεί να απολαύσει ταχύτητες μεγαλύτερες των 384 Kbps. Τα 384 Kbps αποτελούν το ανώτατο όριο για τα δίκτυα τεχνολογίας EDGE, η οποία χρησιμοποιεί τις ίδιες συχνότητες λειτουργίας με αυτές των υπάρχοντων δικτύων δεύτερης γενιάς. Τα 384 Kbps κρίνονται αρκετά για να είναι εφικτή η παροχή νέων υπηρεσιών που έχουν σχέση με τη μετάδοση κινούμενης εικόνας (video) και αποτελούν τη βασική καινοτομία των δικτύων τρίτης γενιάς. Επίσης το σύνολο των υπόλοιπων υπηρεσιών επόμενης γενιάς, όπως είναι τα MMS, η πλοήγηση στο διαδίκτυο, το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο μέσω κινητού, το instant messaging κ.α δεν αντιμετωπίζουν κανένα πρόβλημα με τα δίκτυα δύομιση γενιάς. Βέβαια όσο αυξάνεται η ταχύτητα μετάδοσης των δεδομένων τόσο καλύτερη είναι και η ποιότητα.

Η κλίμακα δυνατότητας μετάδοσης του UTRA θα παρέχει 144 Kbit/s για εφαρμογές πλήρους κινητικότητας σε οποιοδήποτε περιβάλλον. 384 Kbit/s για περιορισμένες εφαρμογές κινητικότητας στο μακρο και μικρο κυψελικό

περιβάλλον και 2 Mbit/s για εφαρμογές μικρής κινητικότητας ιδιαίτερα στο μικρο και το ελάχιστο κυψελικό περιβάλλον. Η κλίμακα των 2 Mbit/s ίσως να είναι διαθέσιμη για μια μικρή κλίμακα ή ένα σύνολο εφαρμογών στο μακροκυψελικό περιβάλλον, εξαρτώμενο από στρατηγικές ανάπτυξης, από σχέδιο ραδιοδικτύου και διαθεσιμότητα φάσματος.

2.1.10 ΦΑΣΜΑ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ UMTS

Το φάσμα είναι ένα σημαντικό σημείο για την επιτυχία του UMTS. Τα πολυμέσα και οι υπόλοιπες εφαρμογές ευρείας συχνότητας που υπόσχονται τα UMTS είναι πολύ απαιτητικά για το εύρος συχνότητας. Επιπλέον τα UMTS θα ενσωματώσουν όλες τις παρούσες και μελλοντικές υπηρεσίες σε ένα σύστημα εσωτερικού δικτύου αναλογιών. Για αυτό είναι αξιοσημείωτο ότι στο ETSI έχει ανατεθεί να καθορίσει ένα σχετισμένο σύνολο από κανόνες οι οποίοι θα χρησιμοποιηθούν στις μάντες συχνότητας φάσματος των UMTS, αναγνωρισμένο από το ERC.

Οι απαιτήσεις φάσματος για το χερσαίο UMTS βασίζονται σε πολλούς παράγοντες που είναι :

-  Δελτίο αγοράς και διείσδυση.
-  Πιθανή πυκνότητα χρήστη.
-  Χαρακτηριστικά λειτουργίας και κίνησης.
-  Τεχνικά και χαρακτηριστικά υποδομής.

Χαρακτηρισμένο από τις κλίμακες υψηλής ταχύτητας δεδομένων, της συμμετρικής και λογικά συνεχιζόμενης μετάδοσης και ελάχιστων καθυστερήσεων. Χαρακτηρισμένο από τις μέτριες κλίμακες δεδομένων, μεσαίο σε μεγάλα μεγέθη αρχείων, ασυμμετρική και ορμητική μετάδοση και ανέχεια σε μια σειρά από καθυστερήσεις. Το GPRS και το HSCSD βρίσκονται σε αυτή την κατηγορία.

Ένα ήδη αναγνωρισμένο φάσμα είναι 395 MHz (70 MHz GSM / E – GSM + 150 MHz GSM 1800 + 20 MHz Dect +155 MHz χερσαίου UMTS).

Ανεπάρκεια συντονισμού και φύλαξη συχνοτήτων πρέπει να επιτρέπονται, εξαιτίας των πολλαπλών χρηστών και δημόσια / ιδιωτικά καθώς και η υπηρεσία μερισμού κατηγορίας. Αυτό υποτίθεται ότι πρέπει να βελτιωθεί από 10 % το 2005 σε 5 % το 2010.

| ΕΤΟΣ | 2005 | 2010 |
|--|---------|---------|
| ΥΨΗΛΑ ΑΛΛΗΛΟΔΡΑΣΤΙΚΑ | 22 MHz | 82 MHz |
| ΜΕΣΑΙΑ ΚΑΙ ΥΨΗΛΑ | 113 MHz | 241 MHz |
| ΚΛΕΙΣΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ | 12 MHz | 9 MHz |
| ΑΠΛΟ ΜΗΝΥΜΑ | 2 MHz | 2 MHz |
| ΦΩΝΗ | 220 MHz | 220 MHz |
| ΣΥΝΟΛΟ | 369 MHz | 554 MHz |
| ΣΥΝΟΛΟ (επιτρεπτό για τη βαθμίδα φάσματος) | 406 MHz | 582 MHz |

Πίνακας 2.3 : ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ ΤΩΝ ΧΕΡΣΑΙΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΦΑΣΜΑΤΟΣ

Η εκτίμηση βασίζεται στην προϋπόθεση ότι η κίνηση των κινητών και αυτών με μικρής συχνότητας υπηρεσίες, όμοιες με τις υπηρεσίες της ήδη υπάρχουσας δεύτερης γενιάς υποστηρίζονται από τα UMTS. Η εκτίμηση συμπεριλαμβάνει δημόσιους καθώς επαγγελματικούς και ιδιωτικούς χρήστες.

Παράγοντες που δεν συμπεριελήφθησαν στους υπολογισμούς και οι οποίοι ίσως αργότερα αυξήσουν το απαιτούμενο φάσμα, συμπεριλαμβάνουν μεγαλύτερες κλίμακες κίνησης, μεγαλύτερη διείδυση και μετατροπές στην πυκνότητα του χρήστη. Ούτε είναι παράγοντες που ίσως μειώσουν τις απαιτήσεις φάσματος, όπως κωδικοί λόγω ημικλίμακας, μικρής κλίμακας βίντεο κωδικοί, προσαρμοσμένες ή διανεμημένες κεραίες, εξ' ολοκλήρου βελτιωμένη απόδοση c/I, που λήφθηκαν υπόψη στους υπολογισμούς.

2.1.10.1 ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΑ UMTS

Το ποσό της κίνησης που δημιουργήθηκε από τους δορυφόρους του UMTS υπολογίστηκε, βασιζόμενο σε αναζήτηση αγοράς. Βασιζόμενοι επίσης στις τυπικές συχνότητες και στις τεχνικές τροποποίησης των σχεδιασμένων

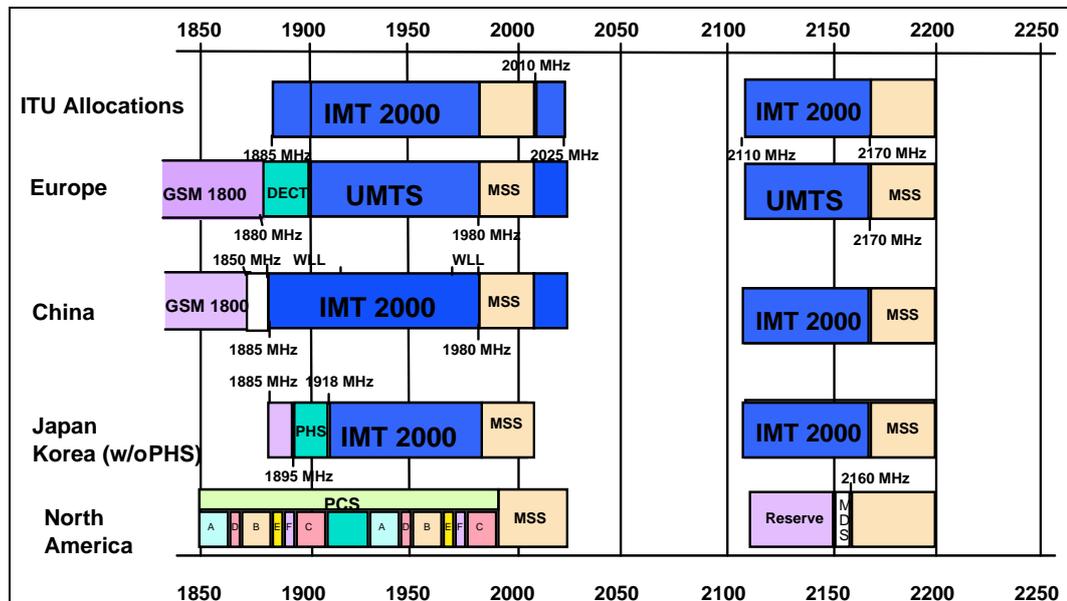
συστημάτων MSS, οι επόμενες απαιτήσεις φάσματος μπορούν να υπολογιστούν. Μια επιπλέον αναζήτηση μπορεί να επιτευχθεί σε μπάντες συχνότητας μεγαλύτερες από το κέντρο συχνοτήτων του UMTS.

Πίνακας 2.4 : Απαιτήσεις φάσματος για τις δορυφορικές υπηρεσίες UMTS στην Ευρώπη

| Έτος | 2005 | 2010 |
|----------------|----------|----------|
| Χωρίς πολυμέσα | 2x6 MHz | 2x15 MHz |
| Με πολυμέσα | 2x18 MHz | 2x28 MHz |
| Σύνολο | 48 MHz | 86 MHz |

2.1.10.2 ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΦΑΣΜΑΤΟΣ

Το διαθέσιμο φάσμα για τους χρήστες είναι για τις περισσότερες περιοχές και τοποθεσίες παγκοσμίως αναγνωρισμένο για IMT-2000 στο WARC-92 και στους Ράδιο Κανονισμούς ITU.



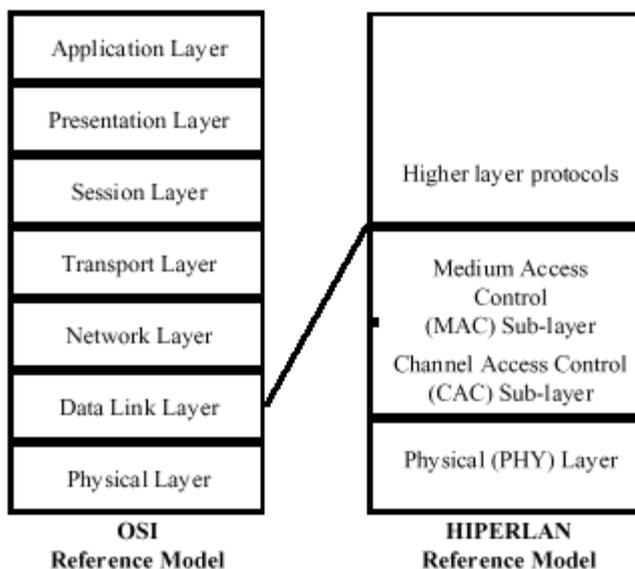
Εικόνα 2.5 : Συχνότητα φάσματος IMT-2000

2.1.10.3 ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΦΑΣΜΑΤΟΣ

Έχει αποδειχθεί από μια απολύτως τεχνική άποψη ότι η ελάχιστη απαίτηση φάσματος είναι $2 \cdot 10 \text{ MHz (FDD)} + 5 \text{ MHz (TDD)}$. Αυτό το σενάριο παρέχει επαρκή ικανότητα να κρατήσει την σχεδιασμένη διακίνηση για την Ευρώπη και όλη την εμβέλεια των υπηρεσιών του UMTS, αλλά ίσως να μην παρέχει ευλύγιστη ανάπτυξη των ιεραρχικών στοιχείων. Ίσως να υπάρξουν προβλήματα, στην παράδοση υψηλών δεδομένων ρυθμού υπηρεσιών σε κάποιες περιοχές.

2.1.11 ΤΟ UMTS και WLAN / HiperLAN

Το HiperLAN αναπτύχθηκε στο Ινστιτούτο Δεδομένων των Ευρωπαϊκών Τηλεπικοινωνιών (ETSI) κατά την περίοδο 1991 –1996. Στην αρχή της δεκαετίας του 90, υπήρχε ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον για τις ασύρματες επικοινωνίες για εφαρμογές δεδομένων. Το HiperLAN δεδομένο γεννήθηκε για να καθορίσει μια καινούρια ασύρματη και με υψηλά ποσοστά δεδομένων προδιαγραφή για τις επικοινωνίες των πολυμέσων ανάμεσα στους φορητούς ηλεκτρονικούς υπολογιστές, τα PDAs και άλλες συσκευές.



Εικόνα 2.6 : Μοντέλο αναφοράς HiperLan

| | HIPERLAN Type 1 | HIPERLAN Type 2 | HIPERAccess | HIPERLink |
|-----------------|-----------------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Application | Wireless Ethernet (LAN) | Wireless ATM | Wireless Local Loop | Wireless Point-to-Point |
| Frequency Range | 5 GHz | 5 GHz | 5 GHz | 17 GHz |
| Data Rate | 23.5 Mbps | ~20 Mbps | ~20 Mbps | ~155 Mbps |
| Status | Completed and ratified 1996 | Under development | Under development | No current activity |

Πίνακας 2.5 : Οικογένεια προτύπων HiperLan

Το HiperLAN μπορεί κάλλιστα να χρησιμοποιηθεί για να επιτευχθεί μεγαλύτερη ταχύτητα σε περιορισμένη περιοχή. Το HiperLAN έχει μοντέλο αναφοράς τύπου OSI. Συνεπώς μπορεί να είναι διαλειτουργικό με άλλα δίκτυα όπως με το UMTS. Για αυτό και ένα UMTS τερματικό με μια HiperLAN σύνδεση (για παράδειγμα με τη μορφή μιας PCMCIA κάρτας) θα έχει τη δυνατότητα να είναι μέρος ενός HiperLAN δικτύου με πλήρη HiperLAN ταχύτητα. Αν δεν έχει τη σύνδεση HiperLAN, μπορεί ακόμα να υπάρχει σε ένα HiperLAN αλλά όχι με κάθε δυνατή ταχύτητα.

2.1.12 UMTS και BLUETOOTH

Το Bluetooth είναι ένας προσδιορισμός της ηλεκτρονικής υπολογιστικής και τηλεπικοινωνιακής βιομηχανίας που περιγράφει πως τα κινητά τηλέφωνα, οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές και οι προσωπικοί ψηφιακοί βοηθοί (PDAs) μπορούν εύκολα να διασυνδεθούν μεταξύ τους, με οικιακά, επαγγελματικά τηλέφωνα και ηλεκτρονικούς υπολογιστές, χρησιμοποιώντας μια ασύρματη σύνδεση κοντινής εμβέλειας. Χρησιμοποιώντας αυτή την τεχνολογία, οι χρήστες ψηφιακών τηλεφώνων, μεγαφώνων και προσωπικών ψηφιακών βοηθών όπως το PalmPilot θα μπορούν να αγοράσουν ένα τηλέφωνο «τρία σε ένα», που μπορεί να διπλασιάσει τη δύναμή του ως φορητό τηλέφωνο στο σπίτι ή στο γραφείο, να συγχρονιστεί γρήγορα με τις πληροφορίες σε ένα σύστημα ηλεκτρονικών υπολογιστών, να ξεκινήσει τη διαδικασία αποστολής ή

παραλαβής ενός φαξ, να ξεκινήσει μια εκτύπωση και γενικά να έχει όλα τα κινητά και σταθερά μέρη του ηλεκτρονικού υπολογιστή πλήρως συγχρονισμένα. Η τεχνολογία απαιτεί να συμπεριληφθεί ένα χαμηλού κόστους και ισχύος τσιπ πομποδέκτη σε κάθε μηχανήμα.

Μια Bluetooth συσκευή εκπέμπει και λαμβάνει σε μια προηγουμένως αχρησιμοποίητη μπάντα συχνότητας των 2,45 GHz, που είναι διαθέσιμη παγκοσμίως (με κάποιες διαφοροποιήσεις στο μήκος κύματος σε διαφορετικές χώρες). Επιπρόσθετα στα δεδομένα είναι διαθέσιμα μέχρι τρία ηχητικά κανάλια. Κάθε συσκευή έχει μια μοναδική 48-bit διεύθυνση από την IEEE 802. Οι συνδέσεις μπορεί να είναι από σημείο σε σημείο ή πολλαπλών σημείων. Η μέγιστη εμβέλεια είναι 10 μέτρα. Από πλευράς ασφαλείας, αν και το Bluetooth δεν παρέχει ιδιαίτερα υψηλό επίπεδο, η μικρή του εμβέλεια περιορίζει τον κίνδυνο. Τα δεδομένα μπορούν να συναλλαχθούν σε ποσοστό του ενός Mbps (μέχρι 2 Mbps) στη δεύτερη γενιά τεχνολογίας. Ένα σχέδιο «πτήσης» συχνότητας δίνει τη δυνατότητα στις συσκευές να επικοινωνήσουν ακόμη και σε περιοχές με σημαντική ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή. Παρέχεται επίσης εμπεριεχόμενη κωδικοποίηση και εξακρίβωση.

Το Bluetooth θα χρησιμοποιηθεί μέχρι το UMTS να χρησιμοποιείται ευρέως. Το Bluetooth καλύπτει βραχυπρόθεσμα την ανάγκη για διαεπικοινωνία και για ένα τερματικό πολλών χρήσεων. Ίσως για ένα μικρό χρονικό διάστημα ένα UMTS τερματικό να συμπεριλαμβάνει ένα Bluetooth συντελεστή προκειμένου να είναι διαλειτουργικό με τα Bluetooth τερματικά.

Σύμφωνα με προβλέψεις, πριν το 2003 το Bluetooth ως κοινό πρότυπο για την ασύρματη σύνδεση συσκευών θα είναι στάνταρ χαρακτηριστικό σε περισσότερα από εκατό εκατομμύρια κινητά και σε αρκετά εκατομμύρια επικοινωνιακές συσκευές.

2.1.13 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΡΙΤΗΣ ΓΕΝΙΑΣ

Η δομή των δικτύων τρίτης γενιάς θα είναι διαφορετική από την υπάρχουσα αρχιτεκτονική.

Η τρίτη γενιά χρησιμοποιεί packet-switched δίκτυα (δηλαδή, η μεταφορά των δεδομένων γίνεται υπό τη μορφή πακέτων) και όχι circuit switched, όπως τα δίκτυα GSM. Με τα δίκτυα packet-switched οι χρήστες θα είναι πάντα «always on». Νέες μορφές διαφήμισης και χορηγούμενες υπηρεσίες γίνονται εφικτές και τρίτα μέρη μπορούν να πληρώσουν operators, προκειμένου να εξασφαλίσουν πρόσβαση στους συνδρομητές. Με τη χρήση του GPRS, τα δίκτυα αποκτούν κάποια εμπειρία σε αυτό τον τομέα.

Οι χρήστες θα έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν διαφορετικά interfaces σε κάθε συσκευή, ανάλογα με τις ανάγκες που αυτή θα καλύπτει. Τα δίκτυα πρέπει να λάβουν υπόψη τους το γεγονός αυτό για να αναπτύξουν αποτελεσματικές υπηρεσίες.

Με την εξάπλωση των δυνατοτήτων των παρεχόμενων υπηρεσιών θα είναι αδύνατο για τους operators να παράγουν κάθε είδους υπηρεσία και περιεχόμενο in house. Συνεπώς τα δίκτυα θα στραφούν σε εξωτερικούς συνεργάτες κάτι που γίνεται και σήμερα για υπηρεσίες μέσω WAP ή SMS.

Επίσης τα νέα συστατικά δικτύου θα παράγουν νέες μορφές δεδομένων από διαφορετικά δικτυακά σημεία.

2.1.13.1 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ALL-IP

Η εν λόγω τεχνολογία επιτρέπει την ουσιαστική σύγκλιση μεταξύ των δικτύων μετάδοσης δεδομένων και φωνής. Η εισαγωγή υπηρεσιών, όπως το MMS, το instant messaging, οι υπηρεσίες εντοπισμού θέσης κ.α, καθιστούν «υποχρεωτική» τη μετάβαση των δικτύων κινητής τηλεφωνίας σε μια υποδομή η οποία θα βασίζεται στην αποκλειστική χρήση του Internet Protocol (IP).

Βασικό συστατικό στοιχείο της μετάβασης αυτής αποτελεί η εισαγωγή του VOIP (Voice Over IP) στα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας, που σημαίνει ότι και η φωνή θα διακινείται υπό μορφή πακέτων δεδομένων. Σημαντικό ρόλο σε αυτή τη μετάβαση διαδραματίζει το πρωτόκολλο SIP (Session Initiative Protocol), μέσω του οποίου καθίσταται εφικτή η παροχή του συνόλου των υπηρεσιών όπως της ενοποιημένης μηνυματοδοσίας. Η αρχιτεκτονική All-IP πετυχαίνει ταυτόχρονη χρήση διαφορετικών υπηρεσιών. Για παράδειγμα, κατά τη διάρκεια μιας φωνητικής συνομιλίας, τα δυο μέρη μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν τη δυνατότητα για βιντεοτηλεφωνία, είτε να «σερφάρουν», ταυτόχρονα, στο Internet.

Η εμπορική διάθεση της αρχιτεκτονικής αυτής αναμένεται να γίνει προς το τέλος του 2003. Την ίδια περίοδο, εκτιμάται ότι θα παρουσιαστούν και οι πρώτες συσκευές που θα υποστηρίξουν το SIP. Το πρωτόκολλο SIP δίνει τη δυνατότητα σε πλατφόρμες λογισμικού για δίκτυα, σε λειτουργικά συστήματα υπολογιστών αλλά και σε κινητά τηλέφωνα και φορητές συσκευές, να ανταλλάσσουν μηνύματα χωρίς να εκδηλώνονται ασυμβατότητες. Το πρωτόκολλο SIP χρησιμοποιείται ήδη στα Windows XP.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΡΙΤΗΣ ΓΕΝΙΑΣ ΚΑΙ Η ΑΓΟΡΑ ΤΟΥΣ

3.1 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΟΥ UMTS

Το UMTS θα παρέχει στον χρήστη υπηρεσίες κινητών αλληλοεπιδρούμενων πολυμέσων π.χ βιντεοσκοπημένο συνέδριο εν κίνηση και παγκόσμια διαρκή πρόσβαση σε διαφορετικά είδη δικτύων (κυψελικά, κινητά, ασύρματα, δορυφορικά). Παρόλο που πολλές από αυτές τις υπηρεσίες παρέχονται από τα συστήματα κυψελικών κινητών 2^{ης} γενιάς π.χ GSM φάση 2+. Τα χαρακτηριστικά κλειδιά του UMTS είναι η σύγκλιση και η αφομοίωση όλων από τα πιο διάσημα ισχύων συστήματα τηλεπικοινωνιών με ένα ξεκάθαρο για τον χρήστη τρόπο και η τυποποίηση ενός επιφανειακού προγράμματος λειτουργιών (API) το οποίο θα δώσει στους χρήστες του UMTS την δυνατότητα να αλληλολειτουργούν μεταξύ τους και να αναπτύσσουν νέες εξελικτικές λειτουργίες. Οι χρήστες των υπολογιστών και των τηλεφώνων θα μπορούν να είναι συνδεδεμένοι με το διαδίκτυο, καθώς θα ταξιδεύουν, και με την υπηρεσία του roaming, έχοντας το ίδιο σύνολο δυνατοτήτων ανεξαρτήτως του που ταξιδεύουν. Τα συστήματα 3G είναι το μεγαλεπήβολο σχέδιο για την παροχή παγκόσμιας επικοινωνίας με ολοκληρωμένες υπηρεσίες μετάδοσης φωνής και δεδομένων εικόνων, γραφικών, video και γενικότερα πληροφορίες με απαιτήσεις ευρείας ζώνης.

Τα σημερινά συστήματα κυψελικών τηλεφώνων λειτουργούν με καλώδια, με λειτουργίες που βασίζονται πάντα στην διαθεσιμότητα των καλωδίων. Η σύνδεση με καλώδιο, χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο του διαδικτύου, σημαίνει ότι η ουσιαστική σύνδεση είναι πάντα διαθέσιμη στο καθένα και καταλήγει στο δίκτυο. Επίσης θα κάνει δυνατή την παροχή νέων λειτουργιών όπως εναλλακτικές μεθόδους πληρωμής (ανά bit, ανά εποχή, ίση κλίμακα, ασύμμετροι χρέωση και άλλες). Το UMTS υπόσχεται να δημιουργήσει Περιβάλλον Πραγματικού Σπιτιού (VHE).

«Πραγματικό Περιβάλλον Σπιτιού» προσδιορίζεται από το ETSI σαν μια έννοια προσωπικών λειτουργιών περιβάλλοντος (PSE), με φορητότητα κατά μήκος των συνόρων του δικτύου και ανάμεσα στα άκρα. Η έννοια του VHE είναι τέτοια που οι χρήστες παρουσιάζονται συνεχώς με τα ίδια προσωποποιημένα χαρακτηριστικά. Εξοικείωση με την επιφάνεια του χρήστη και υπηρεσίες σε οποιοδήποτε δίκτυο, σε οποιοδήποτε άκρο (με τις δυνατότητες του τερματικού και του δικτύου) και οπουδήποτε μπορεί να βρίσκεται ο χρήστης. Γενικά το VHE είναι μια πλατφόρμα για ευπροσάρμοστες υπηρεσίες (συλλογή από υπηρεσία δημιουργίας εργαλείων) που δίνουν την δυνατότητα στον χρήστη να αλλάζει ή να αυξάνει υπάρχοντες υπηρεσίες ή και ακόμα να ορίσει νέες υπηρεσίες. Το camel (Ισχύουσα Λειτουργία για το βελτιωμένο λογισμικό κινητών δικτύου) το MEXE (Περιβάλλον Εφαρμογών κινητού σταθμού) και το SAT(Λειτουργία SIM tool-kit) θεωρούνται οι μηχανισμοί που υποστηρίζονται από την έννοια VHE.

Η τεχνολογία camel προβλέπεται να τεθεί σε εφαρμογή από πολλούς mobile operators τη νέα χρονιά. Έτσι, οι συνδρομητές που ταξιδεύουν στο εξωτερικό θα νιώθουν «σαν το σπίτι τους», εφόσον θα μπορούν να έχουν πρόσβαση στις υπηρεσίες με τον ίδιο τρόπο, όπως όταν βρίσκονται στην χώρα τους (virtual home environment) θα μπορούν, για παράδειγμα όταν βρίσκονται στο εξωτερικό να ακούν τα μηνύματα στον προσωπικό τους τηλεφωνητή, καλώντας απλά, το σύντομο κωδικό που γνωρίζουν, χωρίς την χρήση ειδικών προθεμάτων. Αυτές και πολλές άλλες τεχνολογίες θα διευρύνουν και θα βελτιώσουν τις υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας τη νέα χρονιά.

Παρακάτω είναι παραδείγματα νέων ή βελτιωμένων λειτουργιών και εφαρμογών τα οποία πρέπει να υποστηριχτούν από το UMTS. Μερικές από αυτές τις λειτουργίες μαζικής αγοράς εφαρμόζονται ήδη στο σταθερό δίκτυο ή στο GSM και θα βελτιωθούν με την έλευση του GSM που βασίζεται στο GPRS και στο HSCSD, αλλά το UMTS θα προσφέρει σημαντικές βελτιώσεις στην παροχή των υπηρεσιών.

Οι υπηρεσίες που θα παρέχονται είναι οι ακόλουθες :

ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ

- ✚ Σέρφινγκ στο διαδίκτυο
- ✚ Άμεση αγορά
- ✚ On-line αντιστοιχίες των τυπωμένων μέσων ενημέρωσης
- ✚ On-line μεταφράσεις
- ✚ Εξακρίβωση βασισμένη σε ραδιοφωνικές υπηρεσίες
- ✚ Ευφυής έρευνα και ευκολίες αναζήτησης

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

- ✚ Πραγματικό σχολείο
- ✚ On-line επιστημονικά εργαστήρια
- ✚ On-line βιβλιοθήκη
- ✚ On-line εργαστήρια γλωσσών

ΨΥΧΑΓΩΓΙΑ

- ✚ Audio κατά παραγγελία (σαν εναλλακτικό του CD, των κασετών ή του ράδιο)
- ✚ Παιχνίδια κατά παραγγελία
- ✚ Βίντεο κλίπ
- ✚ Πραγματικά αξιοθέατα

ΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

- ✚ Κινητό γραφείο
- ✚ Επιχειρηματική τηλεόραση, περιορισμένου προσωπικού
- ✚ Αληθινά εργατικά γκρουπ
- ✚ Ηλεκτρονικό εμπόριο

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

- ✚ Βιντεοτηλεφωνία - Βιντεοσυνεδρίαση
- ✚ Διαδικτυοτηλεφωνία
- ✚ Φωνητική ανταπόκριση και αναγνώριση
- ✚ Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο

ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

- ✚ Πραγματική τράπεζα
- ✚ On-line συναλλαγή
- ✚ Διεθνής κάρτα SIM και πιστωτική κάρτα

ΕΙΔΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

- ✚ Τηλεϊατρική
- ✚ Υπηρεσίες καταγραφημένης ασφάλειας
- ✚ Γραμμή άμεσης βοήθειας
- ✚ Διαθέσιμη πραγματογνωμοσύνη
- ✚ Προσωπική εφαρμογή

Στη συνέχεια αναφέρονται παραδείγματα κάποιων δυνατών εφαρμογών που είναι :

Όσον αφορά την τρίτη γενιά κυρίως διευρύνει την χωρητικότητα, προσφέροντας τη δυνατότητα για την παροχή νέων υπηρεσιών, οι οποίες όμως χρειάζονται υψηλές ταχύτητες διακίνησης δεδομένων. Αυτό όμως που ενδιαφέρει τον πελάτη δεν είναι η τεχνολογία που χρησιμοποιείται, αλλά η αξία της υπηρεσίας και το πόσο χρηστικό είναι το περιεχόμενο της. Στα δίκτυα τρίτης γενιάς η κίνηση των πακέτων δεδομένων θα είναι μεγαλύτερη εκείνης των πακέτων φωνής και οι υπηρεσίες πολυμέσων θα αποτελούν μια από τις βασικές πηγές εσόδων για τις εταιρείες κινητής τηλεφωνίας.

Το **ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ** υπόσχεται να φέρει η τεχνολογία της κινητής τηλεφωνίας τρίτης γενιάς. Μέσω των δικτύων της και με την υποστήριξη των ανάλογων συσκευών, κάθε χρήστη θα μπορεί, μέσω του κινητού τηλεφώνου του, να έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο, να διαχειρίζεται την ηλεκτρονική αλληλογραφία του και να ανταλλάσσει ηχητικό, γραπτό και οπτικό περιεχόμενο με συνεργάτες και φίλους του. Να παίζει διαδικτυακά παιχνίδια και να απολαμβάνει δεκάδες ακόμη εφαρμογές και υπηρεσίες, οι οποίες μέχρι σήμερα είναι διαθέσιμες μόνο στους κατόχους φορητών ή προσωπικών ηλεκτρονικών υπολογιστών. Όσοι λοιπόν χρησιμοποιούν το διαδίκτυο ως εργαλείο για τη δουλειά τους ή απλώς επισκέπτονται το διαδίκτυο για την ενημέρωση και την

ψυχαγωγία τους περιμένουν εναγωνίως την εμπορική διάθεση των υπηρεσιών τρίτης γενιάς. Ωστόσο είναι λογικό ότι θα περάσουν μήνες ή ακόμη και χρόνια μέχρις ότου οι νέες υπηρεσίες και οι εφαρμογές γίνουν ευρέως γνωστές, έτσι ώστε η κινητή τηλεφωνία τρίτης γενιάς να ενσωματωθεί στην καθημερινή ζωή των ευρωπαϊκών καταναλωτών.

Με τη βοήθεια του κινητού θα μπορούμε να χειριζόμαστε από απόσταση συσκευές που περιλαμβάνονται στον οικιακό μας εξοπλισμό, αλλά και να ελέγχουμε, για λόγους ασφαλείας, διάφορους χώρους, από web cameras. Όσο για τη διασκέδασή μας, οι επιλογές θα είναι πολλές, καθώς θα μπορούμε να συμμετέχουμε σε interactive on line games, αλλά και να απολαμβάνουμε προηγμένες υπηρεσίες, όπως music on demand, digital radio κ.α.

Έχει φανεί ήδη ότι τα παιχνίδια είναι μια κατηγορία υπηρεσιών με εξαιρετικό ενδιαφέρον. Τα σημερινά απλά παιχνίδια θα εξελιχθούν σε παιχνίδια με εικόνες και κίνηση. Η Java έχει κάνει ήδη την εμφάνιση της και οι εξαιρετικές της δυνατότητες σε γραφικά, κίνηση και ήχο θα δώσουν νέα διάσταση στην εμπειρία του χρήστη. Και εδώ θα παίζει καθοριστικό ρόλο η εξέλιξη των κινητών συσκευών, που θα να έχουν μεγαλύτερη έγχρωμη οθόνη, καλύτερης ευκρίνειας καθώς και σωστή εργονομία. Μία από τις συσκευές με τέτοιου είδους παιχνίδια την οποία παρουσίασε η Nokia φέρει το όνομα N-Gage και είναι μία πλατφόρμα η οποία συνδυάζει τις λειτουργίες ενός κινητού τηλεφώνου και μιας κονσόλας ηλεκτρονικών παιχνιδιών. Εκτός από τα παιχνίδια, η Java θα βοηθήσει στον εμπλουτισμό των υπηρεσιών ενημέρωσης με εικόνες και κίνηση, κάνοντας τις υπηρεσίες αυτές πιο πλούσιες και φιλικές.

Στις πιο προηγμένες υπηρεσίες περιλαμβάνονται η real time μεταφορά video, δηλαδή διακίνησης βίντεο (video on demand), η δυνατότητα αποστολής video, e-mail ή η παρακολούθηση video trailers, καθώς επίσης και το video conference μέσω κινητών τηλεφώνων, τη δυνατότητα on line «ξενάγησης» με τη βοήθεια του κινητού σε κάποια περιοχή που δεν γνωρίζουμε. Τέλος η πραγματική επανάσταση που θα φέρει η τρίτη γενιά, θα είναι η διευκόλυνση των καθημερινών μας συνηθειών, με τη σταδιακή κατάργηση του πορτοφολιού μας αρχικά, και των πιστωτικών καρτών, αργότερα, χάρη στη σημαντικά

αυξημένη ασφάλεια που θα παρέχουν τα νέα δίκτυα και οι προδιαγραφές των επικοινωνιών.

3.1.1 MOBILE INTERNET

Είναι η πιο πολυσυζητημένη εφαρμογή των δικτύων 3^{ης} γενιάς και στην ουσία είναι το πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα σύγκλισης υπολογιστών και τηλεπικοινωνιών. Θα μπορούμε για παράδειγμα να συνδέσουμε το κινητό ή τον φορητό υπολογιστή και μέσω του δικτύου 3G έχουμε τη δυνατότητα πρόσβασης στα δεδομένα που μας ενδιαφέρουν. Η ταχύτητα μεταφοράς είναι έως και διακόσιες φορές μεγαλύτερη από ότι μπορεί να μεταφέρει ένα απλό κινητό και επίσης μπορούμε να εκτελούμε εργασίες σε οποιοδήποτε σημείο επιθυμούμε.

Η υπηρεσία mobile internet δε θα παραπέμπει απλώς στην πρόσβαση σε WAP sites ή στο «κατέβασμα» μελωδιών και λογότυπων για το κινητό. Οι χρήστες κινητών τηλεφώνων θα μπορούν πλέον να κάνουν shopping από το τηλέφωνο τους με ιδιαίτερη ευκολία, να αγοράζουν εισιτήρια για θέατρα και κινηματογραφικές παραστάσεις, αλλά και να κλείνουν τα ταξίδια τους on line.

Το mobile internet όχι μόνο είναι ελκυστικό για ιδιώτες και για επιχειρήσεις, αλλά και παρέχεται σήμερα σε κάθε ενδιαφερόμενο, αφού στη χώρα μας υπάρχουν αρκετές εταιρείες που δραστηριοποιούνται στο συγκεκριμένο χώρο.

3.1.2 MOBILE BANKING

Οι υπηρεσίες mobile banking, που έχουν κάνει την εμφάνισή τους και στα υφιστάμενα δίκτυα, θα αποτελούν μέρος της καθημερινής ζωής κάθε χρήστη. Τέρμα πια οι ουρές στις τράπεζες ή ακόμη και στα ATMs. Μέσω του κινητού θα πραγματοποιούνται τραπεζικές συναλλαγές με ασφάλεια, ταχύτητα και αξιοπιστία. Οι μικρό συναλλαγές (πληρωμές parking, διοδίων, αγορές από αυτόματα μηχανήματα πώλησης κ.α) θα προκύψουν ως αποτέλεσμα υπηρεσιών

για μικρές καθημερινές συναλλαγές οι οποίες θα χρεώνονται είτε στο λογαριασμό του κινητού, είτε σε τραπεζικό λογαριασμό. Με αυτό τον τρόπο το κινητό θα χρησιμεύει ως ηλεκτρονικό πορτοφόλι. Επίσης με την υπηρεσία voice recognition θα μπορεί κανείς να μάθει εύκολα και άμεσα, την τιμή μιας μετοχής, λέγοντας απλά το όνομά της, χωρίς να χρειάζεται να θυμάται τον κωδικό της.

Τα δίκτυα UMTS είναι το καλύτερο πεδίο για την ανάπτυξη και την καθιέρωση location based υπηρεσιών (LSB), που θα εντοπίζουν τη θέση που βρίσκεται ο χρήστης και θα μπορούν να του προτείνουν εστιατόρια, υπηρεσίες, τράπεζες, πρατήρια βενζίνης, αξιοθέατα και άλλα ενδιαφέροντα σημεία που βρίσκονται κοντά του.

Παρατηρείται έντονο ενδιαφέρον για το remote e-mail client. Οι απλές και πρακτικές καθημερινές εφαρμογές, που λύνουν τα χέρια στην εργασία και όσον αφορά την εκμετάλλευση του ελεύθερου χρόνου μας, μπορεί να μη μας ενθουσιάζουν, αλλά αποδεικνύονται σε βάθος χρόνου, πολύ πιο σημαντικές. Οι επαγγελματίες χρήστες, εκτιμούν πολύ τη δυνατότητα να έχουν πρόσβαση στο εταιρικό τους Outlook account, χρησιμοποιώντας όλες τις λειτουργίες που διαθέτουν και στο γραφείο τους. Για παράδειγμα επιθυμούν να δουν τα ραντεβού τους και το To do list. Ίσως οι απλές αλλά πρακτικές εφαρμογές να είναι η ουσία των μελλοντικών χρεώσεων των συσκευών και να περάσει αρκετός καιρός πριν δούμε σύνθετες, εντυπωσιακές χρήσεις των συσκευών νέας γενιάς.

3.1.3 VIDEO STREAMING

Το video streaming είναι μια εφαρμογή που επιτρέπει τη μετάδοση αρχείων βίντεο σε κινητό τηλέφωνο. Η υπηρεσία αυτή μπορεί να συλλειτουργήσει και στο υπάρχον GPRS δίκτυο, καθώς οι ελάχιστες απαιτήσεις όσον αφορά την ταχύτητα μετάδοσης των δεδομένων είναι μεταξύ 30 και 40 Kbps. Για συγκεκριμένα αρχεία βίντεο και κυρίως αυτά τα οποία περιέχουν πολλή κίνηση, όπως είναι για παράδειγμα τα αθλητικά γεγονότα, όσο

υψηλότερες ταχύτητες μετάδοσης δεδομένων υπάρχουν τόσο το καλύτερο. Για αρχεία όμως πολυμέσων, όπως είναι για παράδειγμα τα δελτία ειδήσεων ή η ενημέρωση για τον καιρό, τα 30 Kbps κρίνονται αρκετά. Η αρχή αυτής της υπηρεσίας θα είναι η παροχή δυνατότητας για την αποστολή βιντεομηνυμάτων (video messaging) τα οποία θα υπάρχουν έτοιμα και θα επιλέγει ο χρήστης ποιο επιθυμεί να αποστείλει σε κάποιον άλλο συνδρομητή. Οι συσκευές που θα είναι σε θέση να αναπαράγουν τα συγκεκριμένα αρχεία θα πρέπει να διαθέτουν, είτε κάποιο ειδικό τσιπ, είτε ισχυρό επεξεργαστή καθώς και ειδικό λογισμικό που θα αναλαμβάνουν την αποκωδικοποίηση και την αποσυμπίεση του αρχείου. Επίσης κρίνεται απαραίτητη η ύπαρξη έγχρωμης οθόνης.

Τέτοιου είδους συσκευές μπορεί να είναι είτε οι νέες γενιάς «έξυπνοι» ψηφιακοί βοηθοί (Personal Digital Assistants – PDA), είτε κάποιες από τα νέα κινητά τηλέφωνα με μεγάλη έγχρωμη οθόνη, με δυνατότητα απεικόνισης 64.000 χρωμάτων, όπως για παράδειγμα η συσκευή Panasonic GD87 όπου η TFT οθόνη μπορεί να απεικονίσει περισσότερα από 65.000 χρώματα. Οι εφαρμογές video streaming εκτιμάται ότι θα αποτελέσουν μια από τις βασικές πηγές εσόδων στα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας τρίτης γενιάς. Σχεδόν όλοι οι αναλυτές του χώρου των τηλεπικοινωνιών εκτιμούν ότι οι εφαρμογές video streaming θα έχουν μεγάλη απήχηση στους καταναλωτές στα επόμενα χρόνια, ιδίως καθώς θα αυξάνονται οι ταχύτητες μετάδοσης δεδομένων που θα προσφέρουν τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας μέσω του GPRS αλλά και του UMTS.

3.1.4 INSTANT MESSAGING

Μια νέα υπηρεσία η οποία αρχίζει και κάνει ολοένα και συχνότερα την εμφάνισή της στις μελέτες των διεθνών οίκων είναι το instant messaging. Εφαρμογές instant messaging ονομάζουμε εκείνες που εμφανίζουν την on – line παρουσία μας στο διαδίκτυο, σε μία λίστα από άτομα της επιλογής μας και μας δίνουν την δυνατότητα να επικοινωνήσουμε μαζί τους άμεσα και σε πραγματικό χρόνο. Με δεδομένο ότι αυτή τη στιγμή υπάρχουν περίπου 170 εκατομμύρια χρήστες του διαδικτύου παγκοσμίως, οι οποίοι έχουν εγκαταστήσει κάποια από

τις εφαρμογές instant messaging και τη χρησιμοποιούν για την επικοινωνία της, είναι λογικό ότι υπάρχει, ήδη, η βάση και αρκετά εκτεταμένη για την ανάπτυξη instant messaging και στα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας.

Το instant messaging στα αμέσως επόμενα χρόνια θα αποτελέσει έναν από τους βασικούς τρόπους επικοινωνίας των χρηστών κινητών τηλεφώνων. Οι υπηρεσίες SMS chatting οι οποίες παρέχονται αυτή τη στιγμή από πολλές εταιρείες κινητής τηλεφωνίας δεν είναι ακριβώς υπηρεσίες instant messaging, καθώς δεν υπάρχει η αμεσότητα και η έννοια της κοινότητας που υπάρχει στο «σταθερό» Internet. Αυτό είναι πολύ πιθανό να αλλάξει, δεδομένου ότι βρίσκονται εν εξελίξει προσπάθειες ανάπτυξης «πραγματικών» instant messaging συστημάτων για κινητά τηλέφωνα.

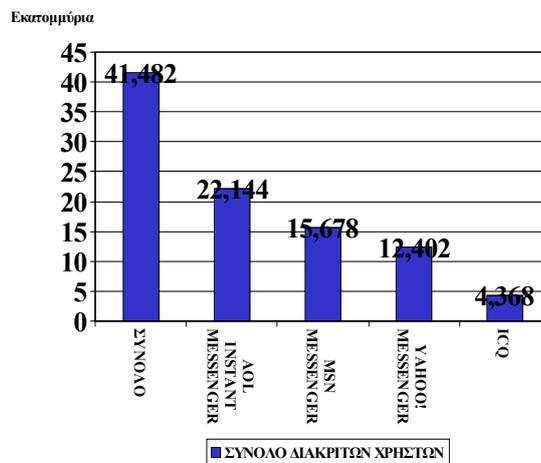
Μια τέτοια προσπάθεια πραγματοποιείται από τη γαλλική Push Messenger. Με την πλατφόρμα της Push Messenger είναι εφικτή η επικοινωνία δυο χρηστών μέσω instant messaging εκ των οποίων ο ένας είναι συνδεδεμένος μέσω του επιτραπέζιου ηλεκτρονικού υπολογιστή, δηλαδή έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο μέσω σταθερού δικτύου, και ο άλλος χρησιμοποιεί το κινητό του τηλέφωνο. Το μείζον πρόβλημα είναι αυτό της διασύνδεσης μεταξύ των servers για instant messaging των τηλεπικοινωνιακών παροχέων. Δηλαδή με βάση τα υπάρχοντα δεδομένα δεν είναι δυνατόν να επικοινωνήσει μέσω instant messaging ένας χρήστης της Vodafone με έναν της Cosmote.

Για την επίλυση του συγκεκριμένου προβλήματος οι μεγάλοι κατασκευαστές κινητών τηλεφώνων (Nokia, Ericsson, Motorola, Siemens κλπ) δημιούργησαν πρωτοβουλία Wireless Village για τον καθορισμό και την προώθηση μιας ομάδας καθολικών προδιαγραφών για ανταλλαγή άμεσων μηνυμάτων (instant messaging) μεταξύ κινητών τηλεφώνων, καθώς και για υπηρεσίες παρουσίας (presence services). Η λύση αυτή προσφέρει στους χρήστες την δυνατότητα να εντοπίζουν την παρουσία άλλων χρηστών, να στέλνουν και να λαμβάνουν άμεσα μηνύματα (instant messages) και να συμμετέχουν σε συζητήσεις κοινοτήτων (community chats), χρησιμοποιώντας το κινητό τους τηλέφωνο. Μέχρι στιγμής ελάχιστες ανακοινώσεις σχετικά με το Wireless Village έχουν δει το φως της δημοσιότητας, ενώ σύμφωνα με

πληροφορίες, η πρωτοβουλία αποτελεί πλέον κομμάτι της Open Mobile Alliance.

Σύμφωνα με πολλούς αναλυτές της αγοράς, το Wireless Village αποτελεί μια από τις τελευταίες ευκαιρίες των Ευρωπαίων να προλάβουν τους Αμερικανούς όσον αφορά το ποιος θα διαθέτει το προβάδισμα στη συγκεκριμένη κατηγορία υπηρεσιών. Το instant messaging δεν έχει ακόμα ευρεία αποδοχή στην χώρα μας, παρ' όλα αυτά πολλοί ισχυρίζονται ότι αυτό θα ανατραπεί στο μέλλον γιατί οι μεγάλες εταιρείες της τηλεπικοινωνιακής αγοράς που έχουν επενδύσει σημαντικά κεφάλαια στην ανάπτυξη της απαραίτητης υποδομής για τα MMS, όπως η Ericsson και η Nokia, στηρίζουν και το instant messaging.

ΗΠΑ : ΧΡΗΣΤΕΣ INSTANT MESSAGING



ΣΧΗΜΑ 3

3.1.5 MULTIMEDIA MESSAGING

Οι υπηρεσίες multimedia messaging είναι το επόμενο μεγάλο βήμα στην εξέλιξη της προσωπικής επικοινωνίας και ίσως το βασικό συστατικό για τη μετάβαση στη νέα εποχή. Τα MMS οικειοποιούνται τα επιτυχημένα χαρακτηριστικά των γνώριμων SMS και προχωρούν ακόμη περισσότερο. Το πλούσιο περιεχόμενο, σε συνδυασμό με την ανεξαρτησία που προσφέρουν τα μηνύματα, αλλά και τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης με το διαδίκτυο,

δημιουργούν έναν ακαταμάχητο συνδυασμό. Τα MMS θα δώσουν τη δυνατότητα στους χρήστες των κινητών τηλεφώνων να ανταλλάσσουν μηνύματα με πλούσιο multimedia περιεχόμενο, όπως εικόνες, φωτογραφίες, video, ήχους, μουσική και φυσικά, κείμενο.

Για τον τελικό χρήστη, το MMS δε διαφέρει ουσιαστικά από τα γνώριμα SMS, παρέχει τη δυνατότητα άμεσης και ταχύτατης αποστολής και λήψης περιεχομένου από τηλέφωνο σε τηλέφωνο. Αν και τα MMS μπορούν να δημιουργηθούν από τον ίδιο τον χρήστη, πολλές εταιρείες παροχής περιεχομένου αναμένεται να δημιουργήσουν υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας, που θα εκμεταλλεύονται στο έπακρο τις δυνατότητες τους. Σε αντίθεση με τα SMS, τα MMS μπορούν να έχουν ως «παραλήπτη» μια οποιαδήποτε ηλεκτρονική διεύθυνση (e-mail) αφού τα πρωτόκολλα που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά και την προβολή τους, είναι κοινά με αυτά του διαδικτύου.

Το περιεχόμενο των MMS «εξαρτάται» από τη διάθεση του χρήστη, που θα επιλέξει τον τρόπο για να εκφράσει τα συναισθήματα, τις εμπειρίες και τις απόψεις του. Εκτός από κείμενο, τα MMS όπως προαναφέραμε μπορούν να περιέχουν εικόνες και φωτογραφίες, voice ή audio clips, videos, αλλά και τις απαραίτητες πληροφορίες για την παρουσίαση τους, στις οποίες ορίζονται ο τρόπος και η σειρά εμφάνισης των multimedia στοιχείων, η διάρκεια προβολής τους κ.α.

Οι υπηρεσίες multimedia messaging λειτουργούν σε οποιοδήποτε είδος δικτύου (GSM, GPRS, W-CDMA), καθώς χρησιμοποιείται τεχνολογία WAP για τη μεταφορά του περιεχομένου. Το μέγεθος των MMS θα είναι μεγαλύτερο από τα κοινά SMS. Επομένως, όσο το δυνατόν ευρύτερο είναι το διαθέσιμο bandwidth, τόσο ταχύτερα θα γίνεται και η μεταφορά στον παραλήπτη του. Τα πλεονεκτήματα του multimedia messaging είναι προφανή, δεδομένου ότι δίνεται στους χρήστες η δυνατότητα να επικοινωνήσουν με το δικό τους προσωπικό τρόπο τόσο με τα οικεία τους πρόσωπα όσο και με τους συνεργάτες τους. Χρησιμοποιώντας έγχρωμες εικόνες, αλλά και φωτογραφίες που μπορεί να δημιουργήσουν με απλά προγράμματα επεξεργασίας εικόνων ή και να «τραβήξει» με τη φωτογραφική του μηχανή ο κάθε χρήστης, θα καταφέρει να

μεταφέρει τις εμπειρίες «τονισμένες» με τα συναισθήματά του, άμεσα και εύκολα στον αποδέκτη. Η Cosmote προχώρησε στην ανάπτυξη ορισμένων αποκλειστικών εφαρμογών, οι οποίες στηρίζονται στην τεχνολογία MMS και πρόκειται για τις εξής υπηρεσίες :

- 📱 MMS NEA (οι σημαντικότερες ειδήσεις από την Ελλάδα και το εξωτερικό με κείμενο 200 – 300 χαρακτήρων, αλλά και φωτογραφίες)
- 📱 MMS ΑΘΛΗΤΙΚΑ (οι κυριότερες αθλητικές ειδήσεις, επίσης με κείμενο ανάλογου μεγέθους και φωτογραφίες)
- 📱 MMS RINGTONES / SCREENSAVERS / WALLPAPERS (πολυφωνικοί ήχοι, καθώς και κινούμενα και έγχρωμα γραφικά)

Οι υπηρεσίες multimedia messaging αποτελούν την πιο συναρπαστική εξέλιξη στο χώρο της κινητής επικοινωνίας μετά την εφεύρεση του κινητού τηλεφώνου, κατάλληλα σχεδιασμένα ώστε να εκμεταλλεύονται στο έπακρο τα προνόμια των δικτύων νέας γενιάς, όπως το υψηλό bandwidth και την IP Connectivity. Τα MMS «υπόσχονται» να φέρουν την επανάσταση στη διαπροσωπική επικοινωνία, εμπλουτίζοντας τα γνωστά σε όλους γραπτά μηνύματα με multimedia στοιχεία λειτουργικότητας και πολλά ακόμη πλεονεκτήματα. Υπάρχει μια έντονη τάση για υιοθέτηση από το ευρύ κοινό των multimedia messaging υπηρεσιών. Αν εφαρμοστούν οι ενδεδειγμένοι τρόποι κοστολόγησης από τα δίκτυα, ίσως οι νέες υπηρεσίες να γίνουν εξίσου δημοφιλείς με το SMS.

Για τις εταιρείες κινητής τηλεφωνίας, αλλά και τους κατασκευαστές συσκευών, η επιτυχία των MMS αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα στοιχεία των τελευταίων ετών, δεδομένου ότι αποτελούν μαζί με το GPRS, ένα από τα μεταβατικά στάδια προς την τρίτη γενιά κινητής τηλεφωνίας.

Το MMS θα αποτελέσει εφελτήριο της αγοράς αφού το κόστος για την αποστολή ενός multimedia messaging θα είναι ιδιαίτερα υψηλό παρ' όλα αυτά οι εταιρείες επιδιώκουν το πρώτο χρονικό διάστημα να είναι χαμηλό, ώστε να προωθήσουν τις συγκεκριμένες υπηρεσίες και τις πωλήσεις των συμβατών τηλεφώνων. Οι μέχρι τώρα ανακοινώσεις υποδεικνύουν πως η χρέωση μετά

από κάποιο χρονικό διάστημα θα κυμαίνεται στα περισσότερα ευρωπαϊκά δίκτυα, μεταξύ 0,40 και 0,80 Ευρώ, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να ξεπερνά το 1,1 Ευρώ. Τιμές αρκετά υψηλές, ιδιαίτερα για τους περισσότερο νεαρούς χρήστες, οι οποίοι σύμφωνα με τις εταιρείες κινητής τηλεφωνίας θα είναι και η κατηγορία καταναλωτών που θα χρησιμοποιήσει κατά κύριο λόγο τα MMS.

3.1.5.1 ΟΥΣΙΩΔΩΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ SMS ΚΑΙ MMS

Αν και, φαινομενικά, υπάρχουν αρκετές ομοιότητες μεταξύ των γνωστών SMS και των επερχόμενων multimedia μηνυμάτων, η αλήθεια είναι ότι το μόνο κοινό τους στοιχείο είναι η άμεση και εύκολη επικοινωνία. Τα SMS έχουν κερδίσει εκατομμύρια φανατικούς οπαδούς τα τελευταία χρόνια. Οι περιορισμοί των SMS είναι λίγο ή πολύ γνωστοί σε όλους τους κατόχους κινητών τηλεφώνων. Τα μηνύματα περιορίζονται στους 160 χαρακτήρες κειμένου, ενώ δεν μπορούν να περιέχουν τίποτα περισσότερο από αλφαριθμητικούς χαρακτήρες. Για τη μεταφορά τους στο κέντρο της υπηρεσίας και από εκεί στον παραλήπτη, χρησιμοποιείται το κανάλι «σηματοδοσίας» (signal channel) των δικτύων κινητής τηλεφωνίας, το οποίο είναι πάντα διαθέσιμο, ωστόσο δεν προσφέρει το απαιτούμενο bandwidth για τη γρήγορη μεταφορά των μηνυμάτων, ενώ πολλές φορές δεν μπορεί να εξυπηρετήσει, ταυτόχρονα, όλους τους χρήστες κινητών τηλεφώνων.

Μια «ενισχυμένη» έκδοση του SMS παρουσιάστηκε πριν από λίγο καιρό και υιοθετήθηκε από πολλούς κατασκευαστές κινητών τηλεφώνων. Τα EMS (Enhanced Messaging Service) επέτρεψαν τη σύναψη εικόνων, animations, μελωδιών και ήχων στα γραπτά μηνύματα, αξιοποιώντας την τεχνολογία της «αλυσιδωτής σύνδεσης» πολλών σύντομων μηνυμάτων. Τα EMS δεν πρόκειται να επηρεάσουν την αγορά ή να αποκτήσουν την κρίσιμη μάζα χρηστών. Η συγκεκριμένη τεχνολογία δεν έχει προοπτικές επιβίωσης στην περίπτωση που τα MMS φθάσουν στα «χέρια» του τελικού χρήστη.

Αν και τα EMS δημιουργήθηκαν για να αποτελέσουν το μεταβατικό στάδιο μεταξύ των απλών SMS και των σύνθετων MMS και υιοθετήθηκαν άμεσα από όλους σχεδόν τους κατασκευαστές, η επιτυχία τους θα εξαρτηθεί από το πόσο γρήγορα θα δημιουργηθεί η κρίσιμη μάζα χρηστών MMS.

| | SMSC | MMSC |
|-----------------------------|--|---|
| ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΣΤΟΛΗ | SS7, MAP | ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΤΟ IP, WAP ENCAPSULATION, SMTP |
| ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | ΚΕΙΜΕΝΟ, ΕΙΚΟΝΙΔΙΑ | MULTIMEDIA ΜΗΝΥΜΑΤΑ |
| | ΜΙΚΡΟΣ ΟΓΚΟΣ (160 BYTES) | ΜΕΓΑΛΟΣ ΟΓΚΟΣ (ΕΩΣ ΚΑΙ ΠΟΛΛΑ MEGABYTES) |
| | ΣΤΑΘΕΡΟ ΜΕΓΕΘΟΣ | ΜΕΤΑΒΛΗΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ |
| | ΑΠΛΟ ΜΗΝΥΜΑ ΜΕ HEADERS | ΣΥΝΘΕΤΟ MIME ΦΟΡΜΑ, NESTED ΚΑΙ MULTI – PARTED ΜΗΝΥΜΑΤΑ |
| ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ | ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΣΕ ΕΝΑ ΣΤΑΔΙΟ : ΠΡΟΩΘΗΣΗ | ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΣΕ ΔΥΟ ΣΤΑΔΙΑ : ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ, ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΗ ΛΗΨΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ |
| | ΕΝΑ SMSC ΑΝΑΛΑΜΒΑΝΕΙ ΤΗΝ ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ | ΤΑ MMSCs ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΤΟΥ ΑΠΟΣΤΟΛΕΑ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΑΡΑΛΗΠΤΗ ΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΤΗ ΛΗΨΗ, ΤΗΝ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ |
| | ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ | ΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΑΝΑΛΑΜΒΑΝΕΙ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ, ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΠΑΡΑΛΗΠΤΗ |
| ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ | ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ Η ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΠΟΛΛΩΝ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΩΝ ΚΑΙ ΛΥΣΕΩΝ ΣΤΟ SMSC ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΣΕ ΜΗ ΣΥΜΒΑΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ | ΥΠΟΣΤΗΡΙΖΟΝΤΑΙ ΤΑ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ SMTP, XML, ΚΑΙ HTTP ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΚΟΛΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ, ΑΠΟ ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΣΥΣΚΕΥΗ |
| STREAMING | ΔΕΝ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ | ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΟ ΚΑΙ ΕΠΙΘΥΜΗΤΟ |

Πίνακας 3.1 : SMS vs MMS – ΟΥΣΙΩΔΩΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ...

3.1.6 ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Τα δίκτυα broadband δίνουν τη δυνατότητα διασύνδεσης δύο τοπικών δικτύων (LAN) χωρίς μετατροπές μεταξύ των πρωτοκόλλων και των συστημάτων μετάδοσης, οι οποίες προκαλούν καθυστερήσεις και προβλήματα συμβατότητας στους τελικούς χρήστες. Μια άλλη δυνατότητα των δικτύων broadband είναι η υλοποίηση Virtual Private Network (VPN), τα οποία χρησιμοποιούν την υπάρχουσα υποδομή και προσφέρουν αξιόπιστες συνδέσεις μεταξύ των τμημάτων μιας επιχείρησης που βρίσκονται σε γεωγραφικά απομακρυσμένες περιοχές.

Η τηλεϊατρική – ηλεκτρονική ανταλλαγή πληροφοριών, η οποία έχει σκοπό την εκπαίδευση ή την εξασφάλιση υπηρεσιών υγείας στους ανθρώπους που κατοικούν κυρίως σε απομακρυσμένες περιοχές. Πρόκειται για μια πολύ σημαντική εφαρμογή που μπορεί να υποστηρίξει ένα δίκτυο broadband και θα έχει μεγάλη απήχηση στους καταναλωτές.

Υπηρεσίες όπως η τηλεσυνδιάσκεψη και η πρόσβαση στο διαδίκτυο. Επίσης παρέχονται με ταχύτητες μεγαλύτερες από αυτήν που μας δίνει το modem, 56 Kbit/s. Τέλος δυο ακόμη σημαντικές υπηρεσίες που θα αλλάξουν πρόσωπο με τη χρήση των νέων δικτύων είναι το ηλεκτρονικό εμπόριο (e-commerce) και το Voice Over IP, δηλαδή το τηλέφωνο με τη χρήση του διαδικτύου.

Συνολικά όλες οι υπηρεσίες που προαναφέρθηκαν θα διευκολύνουν τη ζωή μας και θα δικαιολογήσουν τη χρήση τους, το μεγάλο στοίχημα όμως για τους παροχείς υπηρεσιών είναι να ανακαλυφθούν νέες υπηρεσίες. Η τεχνολογία παρέχει τις δυνατότητες ώστε να υπάρξουν νέες υπηρεσίες και ευκαιρίες για τις επιχειρήσεις, ενώ παράλληλα όλοι εμείς θα διευκολυνθούμε και θα αποκτήσουμε ακόμα μεγαλύτερη ευελιξία στις κινήσεις μας. Καταλήγουμε λοιπόν στο συμπέρασμα ότι οι υπηρεσίες αυτές είναι πάρα πολύ σημαντικές και αποτελούν ένα πολύ μεγάλο ποσοστό της συνολικής κίνησης μέσα στο δίκτυο, αποφέροντας σημαντικά κέρδη στις εταιρείες που τις

προσφέρουν. Στο κεφάλαιο 6 αναφέρονται οι εταιρείες που προσφέρουν τις άνω υπηρεσίες καθώς και οι συσκευές που τις υποστηρίζουν.

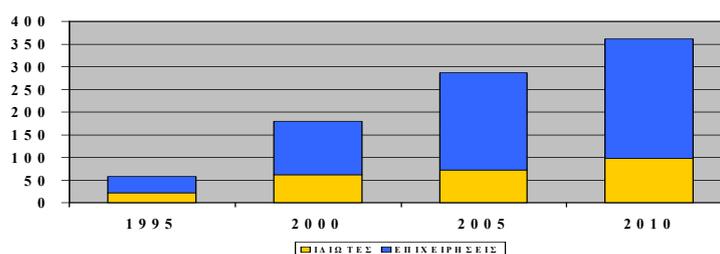
3.2 ΑΓΟΡΑ

3.2.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΙΝΗΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΤΡΙΤΗΣ ΓΕΝΙΑΣ

Στις μελλοντικές αγορές επικοινωνιών, οι εφαρμογές και οι λειτουργίες θα είναι όλο και πιο σημαντικές. Πράγματι η ζήτηση αυτών θα προσελκύσει νέους αλλά και τους ήδη υπάρχοντες χρήστες. Αυτό θα δημιουργήσει τον ανάλογο ελεύθερο χρόνο στους ενδιαφερόμενους να επιστρέψουν στις επενδύσεις. Τα συστήματα UMTS θα βελτιώσουν την αποδοτικότητα ολόκληρης της κοινωνίας μέσα σε ένα συνεχώς ανταγωνιστικό περιβάλλον.

Οι υπηρεσίες UMTS θα είναι διαθέσιμες από το 2002. Για τη μεθοδικότερη προώθηση των συστημάτων έχει δημιουργηθεί το UMTS Forum, που εκτός των άλλων διενεργεί μελέτες για τη μελλοντική αγορά των συστημάτων τρίτης γενιάς. Σύμφωνα με τη μελέτη “The future Mobile market”, το 2010 η παγκόσμια αγορά θα περιλαμβάνει περίπου 1,7 δισεκατομμύρια χρήστες. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης, τόσο οι βασικές υπηρεσίες φωνής και δεδομένων, όσο και οι υπηρεσίες πολυμέσων αναμένεται να αναπτυχθούν με πολύ υψηλούς ρυθμούς. Στις αναπτυσσόμενες χώρες οι κύριες δραστηριότητες θα αφορούν μετάδοση φωνής και δεδομένων. Ο κύριος όγκος χρηστών αναμένεται από τον επιχειρηματικό χώρο ενώ και ένας μικρός αριθμός από ενθουσιώδεις καταναλωτές θα έχουν υψηλές απαιτήσεις επικοινωνίας όπως και οι αντίστοιχοι χρήστες σε αναπτυγμένες χώρες.

ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ (ΣΕ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ)



Σ Χ Η Μ Α 4

3.2.2 ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΑΓΟΡΑ ΚΙΝΗΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΤΡΙΤΗΣ ΓΕΝΙΑΣ

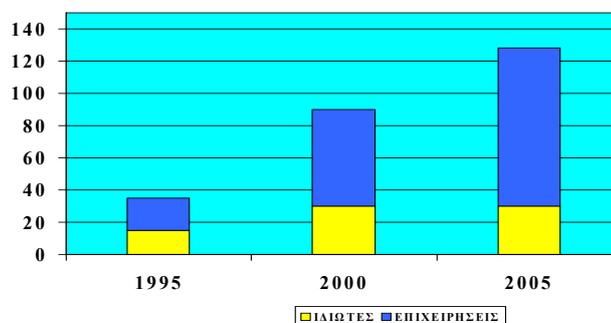
Η ευρωπαϊκή αγορά, σύμφωνα με τις αναλύσεις του UMTS Forum, εμφανίζεται μια από τις πιο δυναμικές με υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης. Μέχρι το 2005, σε μερικές από τις πιο αναπτυγμένες χώρες αναμένεται διείσδυση των υπηρεσιών κινητών επικοινωνιών μέχρι και 90 % ενώ η μέση διείσδυση θα ανέλθει σε ποσοστό 52 %. Παράλληλα εκτιμάται ότι η διακίνηση δεδομένων στην Ευρώπη θα αποτελεί περίπου το 70 % της παγκόσμιας κίνησης σε συστήματα τρίτης γενιάς. Μέχρι το 2010, εκτιμάται ότι τα μέσα επίπεδα διείσδυσης στην Ευρωπαϊκή Ένωση θα αγγίζουν ποσοστό της τάξεως του 67 %. Στην ευρύτερη εξάπλωση των κινητών υπηρεσιών θα συμβάλλουν :

- Η υπάρχουσα εμπειρία από την παροχή υπηρεσιών σε συστήματα κινητών επικοινωνιών.
- Η χαμηλότερη χρέωση των υπηρεσιών και των τερματικών.
- Η έντονη δραστηριοποίηση στο χώρο του marketing για την προώθηση των προϊόντων.
- Οι συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες για επικοινωνία.
- Ο έντονος ανταγωνισμός στην τηλεπικοινωνιακή αγορά.
- Οι ρυθμίσεις για την διάθεση του φάσματος.

Στα πρώτα χρόνια λειτουργίας των συστημάτων το μεγαλύτερο ποσοστό χρηστών θα προέρχεται από το χώρο των επιχειρήσεων. Η εικόνα αυτή, όμως, ανατρέπεται σταδιακά υπέρ των απλών καταναλωτών (ιδιώτες). Στην επόμενη δεκαετία, το μεγαλύτερο ποσοστό χρηστών συστημάτων κινητών επικοινωνιών αναμένεται να είναι ιδιώτες. Όμως η επικοινωνία μεταξύ ιδιωτών συνήθως αφορά μικρότερο όγκο πληροφορίας από εκείνο των επαγγελματιών, με αποτέλεσμα τη μείωση των εσόδων. Έτσι, παρά την αύξηση των ιδιωτών – χρηστών, η αξία της αγοράς, μέχρι το 2005, του επιχειρηματικού χώρου παραμένει σημαντική ως ποσοστό της συνολικής αγοράς. Σημειώνεται επίσης, ότι η βελτιωμένη διείσδυση των κινητών επικοινωνιών θα έχει ως αποτέλεσμα την εξάπλωση και στο

εργατικό δυναμικό των χαμηλότερων ιεραρχικά στρωμάτων, με περαιτέρω ενδυνάμωση της συγκεκριμένης αγοράς.

ΕΤΗΣΙΑ ΕΣΟΔΑ ΑΠΟ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ(ΣΕ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ ΕΥΡΩ)



ΣΧΗΜΑ 5

3.2.3 Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΑΓΟΡΑ ΚΙΝΗΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ

Η δεκαετία που διανύουμε χαρακτηρίζεται από έντονες μεταβολές των διαδικασιών λειτουργίας των επιχειρήσεων από αύξηση των απαιτήσεων για ηλεκτρονική πληροφόρηση αλλά και για ηλεκτρονική ψυχαγωγία. Οι εξελισσόμενες απαιτήσεις θα δημιουργήσουν μια σημαντική βάση χρηστών υπηρεσιών πολυμέσων αποτελούμενη τόσο από επαγγελματίες όσο και από ιδιώτες. Από τον επαγγελματικό χώρο, ο μεγάλος όγκος των χρηστών αναμένεται να είναι υψηλόβαθμα στελέχη επιχειρήσεων, εμπορικοί αντιπρόσωποι και εργαζόμενοι που βρίσκονται συχνά σε κίνηση. Η σύνθεση των χρηστών υπηρεσιών πολυμέσων θα αποτελείται από :

- ✚ Χρήστες σε έκτακτη ανάγκη
- ✚ Περιστασιακούς χρήστες
- ✚ Κανονικούς χρήστες
- ✚ Κινητά σε επιχειρήσεις (Διευθυντές – εργάτες)

ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΕΣ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ ΣΤΗΝ ΕΕ ΚΑΤΑ ΤΟ 2005



ΣΧΗΜΑ 6

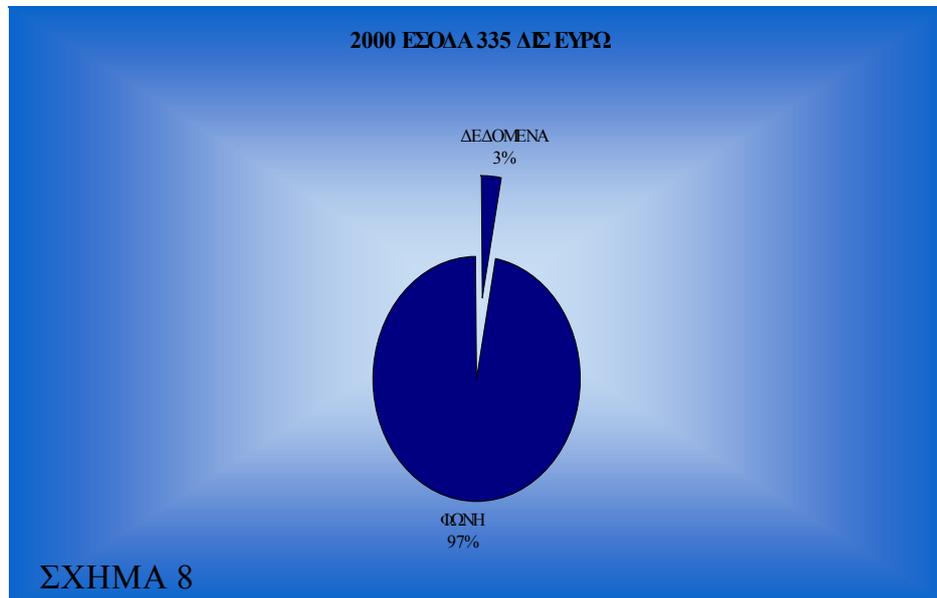
Ο αριθμός των χρηστών το 2005 αναμένεται να φθάσει περίπου τα 30 εκατομμύρια, ενώ η πλειοψηφία των χρηστών θα είναι από το χώρο των επιχειρήσεων. Παρά το υψηλό κόστος των υπηρεσιών τουλάχιστον στην πρώτη φάση, αναμένεται σημαντική διείσδυση εξαιτίας της ευελιξίας που προσφέρεται και την αύξηση της παραγωγικότητας. Υπολογίζεται ότι ένας συνδρομητής σε πακέτο υψηλών απαιτήσεων και ποιότητας θα ξοδεύει 200 – 300 Ευρώ μηνιαίως. Η αυξημένη διείσδυση θα επιφέρει μείωση του κόστους των υπηρεσιών αλλά και των τερματικών, ενθαρρύνοντας τις επιχειρήσεις να αυξήσουν τη χρήση των υπηρεσιών πολυμέσων αλλά και οι καταναλωτές να γίνουν συνδρομητές. Έτσι, οι χρήστες πολυμέσων σε οικιακό περιβάλλον (κανονικοί χρήστες) αναμένεται να αποτελούν σημαντικό μέρος της συνολικής αγοράς το 2005.

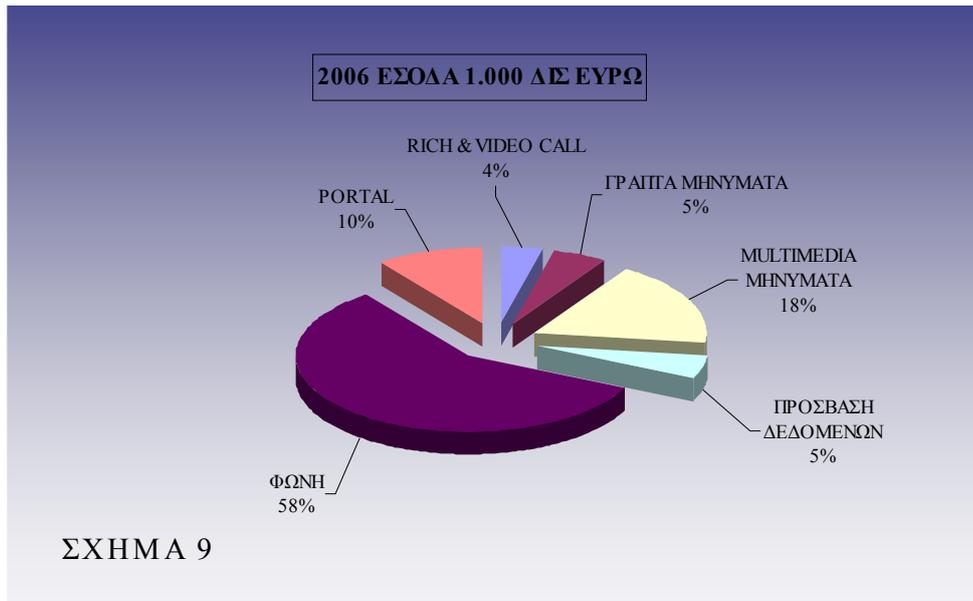
ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΕΣ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ ΣΤΗΝ ΕΕ ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΤΥΠΟ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΤΟ ΕΤΟΣ 2005



ΣΧΗΜΑ 7

Από τις διαθέσιμες υπηρεσίες, περισσότερο δημοφιλείς αναμένεται να είναι οι ασύμμετρες υπηρεσίες πολυμέσων, όπως οι υπηρεσίες μέσων και υψηλών απαιτήσεων για μεταφορά αρχείων δεδομένων, μεγάλων συμπιεσμένων video clip κ.α. Η τιμολόγηση των υπηρεσιών υψηλών απαιτήσεων ανά Mbyte πληροφορίας θα είναι ελαφρώς ακριβότερη από τις αντίστοιχες υπηρεσίες μέσων απαιτήσεων. Η βελτιωμένη ποιότητα όμως, αναμένεται να πείσει τους χρήστες, με αποτέλεσμα την αύξηση της κίνησης δεδομένων στα δίκτυα αλλά και των εσόδων. Αντίθετα, οι συμμετρικές υπηρεσίες πολυμέσων, όπως η κινητή βιντεοτηλεφωνία αναμένεται να παρουσιάσουν περιορισμένη διείσδυση. Ανασταλτικοί παράγοντες θα είναι τόσο η υψηλή χρέωση, περίπου 0,90 € το λεπτό, όσο και τα ογκώδη τερματικά. Με βάση την αναμενόμενη απήχηση αλλά και την κοστολόγηση των υπηρεσιών πολυμέσων, υπολογίζεται ότι θα αποφέρουν περίπου το 25 % των συνολικών εσόδων των υπηρεσιών κινητών επικοινωνιών. Αυτό σημαίνει ότι θα συντελέσουν ουσιαστικά στην αύξηση της αξίας της αγοράς των συστημάτων τρίτης γενιάς.





3.2.4 ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΡΙΤΗΣ ΓΕΝΙΑΣ

Η κινητή τηλεφωνία έχει επιτύχει ικανοποιητική διείσδυση στην Ελληνική αγορά. Η συνολική διείσδυση της κινητής τηλεφωνίας στον πληθυσμό της χώρας έχει ένα άνω όριο, που τοποθετείται γύρω στο 45 %. Το ποσοστό αυτό υποστηρίζεται και από το γεγονός ότι τα δίκτυα κινητών επικοινωνιών τρίτης γενιάς ήδη υλοποιούνται πιλοτικά σε κάποιες Ευρωπαϊκές χώρες και αναμένεται να υποκαταστήσουν τις υπηρεσίες των δικτύων GSM.

Η εξέλιξη στη χώρα μας ορισμένων νέων υπηρεσιών θα αλλάξει το τοπίο των τηλεπικοινωνιών. Κύρια χαρακτηριστικά των υπηρεσιών αυτών είναι :

- ✚ η ασύρματη πρόσβαση σε δίκτυα και υπηρεσίες και
- ✚ η εξυπηρέτηση εφαρμογών με αυξημένες απαιτήσεις σε εύρος ζώνης.

Για την εκτίμηση της εξέλιξης των συστημάτων τρίτης γενιάς στην Ελλάδα, υποθέτουμε ότι, όπως σε ολόκληρο τον κόσμο, η βάση των χρηστών κατά την είσοδο των υπηρεσιών, θα είναι οι χρήστες κινητής τηλεφωνίας (GSM, DCS). Όλες οι υπηρεσίες θα έχουν απήχηση στους χρήστες ανάλογα με το ενδιαφέρον και τη χρήση της κάθε υπηρεσίας. Είναι επομένως, ζωτικής

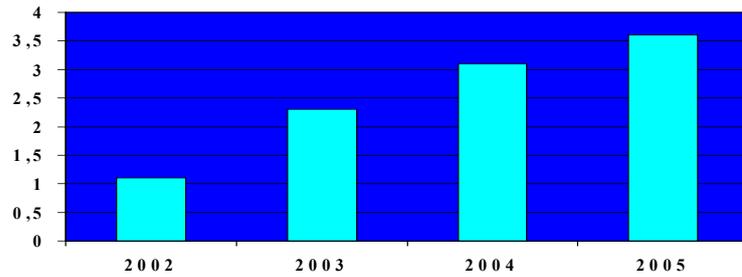
σημασίας τα συστήματα χρεώσεων να είναι αρκετά ευέλικτα, προσαρμοζόμενα στις ανάγκες και στις απαιτήσεις των χρηστών, ώστε να μπορούν να υποστηρίξουν τις υπηρεσίες τρίτης γενιάς που εξελίσσονται σταδιακά. Η εμπειρία της κινητής τηλεφωνίας απέδειξε ότι η ελληνική αγορά ανταποκρίνεται θετικά σε νέες τεχνολογίες όταν εξασφαλιστούν κατάλληλες συνθήκες ανάπτυξης των υπηρεσιών (ανταγωνισμός, εντατικό marketing, επιδότηση συσκευών, πακέτα προσανατολισμένα σε ομάδες χρηστών, κ.α). Παράλληλα, τόσο οι οικονομικές εξελίξεις όσο και ο σταδιακός εκσυγχρονισμός της λειτουργίας των επιχειρήσεων υποδεικνύουν ότι οι ρυθμοί ανάπτυξης των συστημάτων τρίτης γενιάς θα ακολουθήσουν το μέσο ρυθμό των ευρωπαϊκών χωρών. Συγκεκριμένα :

- Η είσοδος των υπηρεσιών θα γίνει το 2002.
- Ως βάση χρηστών θεωρείται ο προβλεπόμενος αριθμός χρηστών κινητής τηλεφωνίας.
- Τα χαρακτηριστικά των χρηστών είναι παρόμοια με εκείνα των υπολοίπων χρηστών στην Ευρώπη.
- Σε επίπεδο ρυθμίσεων και κανονισμών θα υπάρξει χρονική εναρμόνιση με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες.
- Θα εξασφαλιστεί ικανοποιητικό επίπεδο ανταγωνισμού με συμμετοχή στην αντίστοιχη αγορά τουλάχιστον τόσων φορέων, όσοι και οι σημερινοί της κινητής τηλεφωνίας.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, προβλέπεται οι χρήστες συστημάτων κινητών επικοινωνιών τρίτης γενιάς στην Ελλάδα το 2005 να ξεπερνούν τα 3,5 εκατομμύρια. Οι χρήστες το 2002 αντιστοιχούν σε ένα ποσοστό των χρηστών κινητής τηλεφωνίας των υπάρχοντων κυψελοειδών συστημάτων δεύτερης γενιάς στους οποίους θα δοθούν κίνητρα για μετάβαση στο νέο σύστημα (κυρίως χρήστες από τον επιχειρηματικό χώρο). Εκτιμάται ότι ακόμη και αν οι φορείς που θα υλοποιήσουν το UMTS είναι οι ίδιοι με τους φορείς της δεύτερης γενιάς κινητής τηλεφωνίας, η μετάβαση των χρηστών θα γίνεται σταδιακά, ώστε να γίνει ομαλά και η απόσβεση του εξοπλισμού που έχουν ήδη εγκαταστήσει. Έτσι μέχρι το 2005 εκτιμάται ότι αρκετοί χρήστες θα κάνουν χρήση της υποδομής του GSM ενώ παράλληλα θα αναπτύσσεται η αγορά του

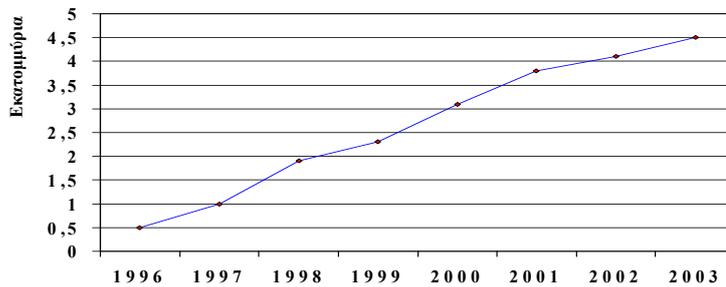
UMTS. Συνολικά οι δυο τεχνολογίες αναμένεται ότι θα έχουν χρήστες της τάξης των 5,6 εκατομμυρίων το 2005, αντιστοιχώντας σε διείσδυση περίπου 53 %. Η πρόβλεψη αυτή είναι αρκετά λογικά εφόσον είναι πολύ κοντά στη μέση διείσδυση των ευρωπαϊκών χωρών (52 %) σύμφωνα με τις μελέτες του UMTS Forum.

ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΙΝΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΤΡΙΤΗΣ ΓΕΝΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ



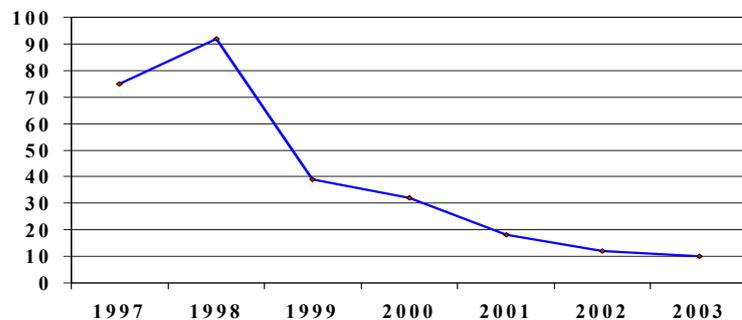
ΣΧΗΜΑ 10

ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ



ΣΧΗΜΑ 11

ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΑΥΞΗΣΗ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΩΝ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ



ΣΧΗΜΑ 12

3.2.5 Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ ΚΙΝΗΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ

Από τις διαθέσιμες υπηρεσίες, περισσότερο δημοφιλείς στον ελληνικό χώρο φαίνεται να είναι το multimedia messaging γνωστό ως MMS. Τα MMS μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για την ανάπτυξη και την παροχή υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας, όπως συνδρομητικές υπηρεσίες πληροφόρησης με ειδησεογραφικό, αθλητικό, ψυχαγωγικό και μουσικό περιεχόμενο (φωτογραφίες, video, αποσπάσματα μουσικά clips, συνεντεύξεις, trailers κινηματογραφικών ταινιών κ.α), διαφημιστικές υπηρεσίες, παιχνίδια ή και εφαρμογές που κάνουν χρήση γεωγραφικών πληροφοριών (φωτογραφίες τόπων, χάρτες, τουριστικοί οδηγοί κ.α).

Στη χώρα μας, η δυνατότητα αποστολής και λήψης MMS ξεκίνησε να παρέχεται δωρεάν και από τις τρεις εταιρείες κινητής τηλεφωνίας ως το τέλος του 2002 έτσι ώστε να «εκπαιδευτούν» σχετικά οι χρήστες. Παρόλο αυτά δόθηκε παράταση μέχρι το τέλος Ιανουαρίου 2003. Η επέκταση της παράτασης δεν οφείλεται μόνο στο ότι οι χρήστες δεν δείχνουν να έχουν «εκπαιδευτεί» αρκετά. Τα δύο μεγάλα προβλήματα είναι η έλλειψη ικανοποιητικού αριθμού συσκευών οι οποίες να υποστηρίζουν την αποστολή και λήψη MMS καθώς και το γεγονός ότι δεν μπορεί κάποιος να στείλει MMS σε χρήστη άλλου δικτύου.

Τα προβλήματα αυτά αναμένεται σύντομα να λυθούν, δεδομένου ότι η διαδικασία ολοκλήρωσης της διασύνδεσης μεταξύ των τριών δικτύων βρίσκεται σε πολύ καλό δρόμο, ενώ στο πρώτο εξάμηνο του 2003 αναμένεται να είναι διαθέσιμες στην αγορά σημαντικός αριθμός MMS συσκευών κινητής τηλεφωνίας. Σύμφωνα με στελέχη των τριών εταιριών, η μέχρι σήμερα ενδείξεις από την απήχηση του multimedia messaging είναι θετικές.

Επίσης η αποστολή και λήψη e-mail μέσω του κινητού είναι εξίσου αποδεκτή υπηρεσία και έχει βρει ιδιαίτερη ανταπόκριση στον επιχειρηματικό τομέα. Άλλη μία υπηρεσία που λειτουργεί μέσω των τριών δικτύων είναι η αποστολή και λήψη fax μέσω του κινητού μας τηλεφώνου. Παρόλο αυτά μέχρι

στιγμής δεν έχει βρει ιδιαίτερη ανταπόκριση από τους χρήστες. Βέβαια όλες οι επερχόμενες υπηρεσίες όπως video streaming και instant messaging, πρόκειται να έχουν μεγαλύτερη απήχηση κατά την διένεξη των Ολυμπιακών Αγώνων του 2004.

3.2.6 ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Όπως δείχνουν και οι προβλέψεις του Ευρωπαϊκού Παρατηρητηρίου Τεχνολογίας Πληροφορικής ΕΙΤΟ (European Information Technology Observatory), η ανάπτυξη του κλάδου των τηλεπικοινωνιών θα συνεχιστεί αν και ίσως με χαμηλότερους ρυθμούς ανάπτυξης από αυτούς που ίσχυσαν για την πενταετία 1994 – 1998. Είναι χαρακτηριστικό ότι σε κάποιες σχετικά ώριμες αγορές ο ρυθμός αύξησης των εσόδων του κλάδου έχει παρουσιάσει σχετική κάμψη προσεγγίζοντας το 5 – 6 %. Πρέπει να υπογραμμιστεί η σύγκλιση των περισσότερων αναλυτών στο συμπέρασμα ότι η ανάπτυξη του κλάδου θα συνεχιστεί καθώς νέες υπηρεσίες και προϊόντα θα προστίθενται στα υφιστάμενα καλύπτοντας ανάγκες των χρηστών που ως τώρα έχουν μείνει ανεκπλήρωτες (υπηρεσίες ευρείας ζώνης, διακίνηση δεδομένων από ασύρματα δίκτυα, τηλεδιάσκεψη, κ.α). στην ανάπτυξη αυτή του κλάδου των τηλεπικοινωνιών σημαντική συνεισφορά έχουν τόσο οι υπηρεσίες όσο και ο εξοπλισμός και τα προϊόντα δικτύωσης. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι νέες υπηρεσίες και εφαρμογές υποστηρίζονται συνήθως από νέων τύπων τερματικές συσκευές και δικτυακό εξοπλισμό, τροφοδοτώντας έτσι ακόμη μεγαλύτερους κύκλους ανάπτυξης της σχετικής βιομηχανίας.

Η αγορά τηλεπικοινωνιών θα ισορροπήσει με σταδιακή μείωση των παικτών, αύξηση της συγκέντρωσης και εξισορρόπηση του δυναμικού. Μακροπρόθεσμα, ο κλάδος δεν προβλέπεται να συμπεριφερθεί διαφορετικά από άλλους κλάδους χαμηλότερης τεχνολογίας. Η δημιουργία αξίας στον κλάδο τηλεπικοινωνιών θα στηριχθεί στο μέλλον σε τρεις βασικούς άξονες :

- ✚ Στην πρόσβαση σε πελάτες.
- ✚ Στη διακίνηση δεδομένων χωρίς χωρικούς περιορισμούς.
- ✚ Στην παροχή υπηρεσιών πραγματικής αξίας, που ανταποκρίνονται σε υπαρκτή ζήτηση.

Τα χαρακτηριστικά που θα προσδώσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στις εταιρείες τηλεπικοινωνιών είναι :

- ✚ Η οικονομική ευρωστία.
- ✚ Η σχέση με τους καταναλωτές και ειδικότερα η πρόσβαση σε αυτούς.
- ✚ Η παροχή υπηρεσιών πραγματικής αξίας.
- ✚ Η καλλιέργεια premium brands που θα στηρίξουν αυξημένες χρεώσεις.

Ως προς τις κινητήριες δυνάμεις για την μελλοντική ανάπτυξη του κλάδου, η ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας υποδεικνύει ότι και το επόμενο κύμα της ανάπτυξης θα εξακολουθήσει να στηρίζεται στις επικοινωνίες δεδομένων και την εξέλιξη των υπηρεσιών των ασύρματων δικτύων.

Πιο συγκεκριμένα, διεθνώς αναμένεται :

- ✚ Σταθερή αύξηση της χρήσης υπηρεσιών διακίνησης δεδομένων.
- ✚ Συνεχής επέκταση της χρήσης του Internet Protocol για όλο και περισσότερες εφαρμογές.
- ✚ Ραγδαία αύξηση της δημοτικότητας της ασύρματης πρόσβασης σε υπηρεσίες δεδομένων.
- ✚ Επιτάχυνση της υλοποίησης δικτύων κινητών επικοινωνιών τρίτης γενιάς (UMTS).
- ✚ Εξάπλωση των τεχνολογιών ασύρματου συνδρομητικού βρόχου Wireless Local Loop (WLL).
- ✚ Υλοποίηση πληθώρας δορυφορικών δικτύων με συμπληρωματικό χαρακτήρα προς την επίγεια υποδομή.
- ✚ Εντατικοποίηση της χρήσης του φάσματος ραδιοσυχνότητων.
- ✚ Πολλαπλασιασμός της χωρητικότητας της επίγεια δικτυακής υποδομής.

- ✚ Εξάπλωση της πρόσβασης σε υπηρεσίες ευρείας ζώνης στην καθημερινή χρήση.
- ✚ Ανάδειξη του κυρίαρχου ρόλου του ψηφιακού περιεχομένου των υπηρεσιών, καθώς η δικτυακή υποδομή εμπλουτίζεται και καλύπτει κάθε μορφής απαιτήσεις.
- ✚ Υπηρεσίες ενιαίας τιμολόγησης τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών (consolidated billing).
- ✚ Αυτόματη δρομολόγηση κλήσεων με βέλτιστο κόστος, μεταξύ εναλλακτικών παροχών.
- ✚ Δημιουργία περισσότερο ευέλικτων πακέτων χρεώσεων προσαρμοσμένων καλύτερα σε πολλαπλά προφίλ πελατών.
- ✚ Συνδυασμένες υπηρεσίες τηλεφωνίας (σταθερή – κινητή – δεδομένα) από ενιαίο παροχέα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΣΕ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΕΛΛΑΔΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΑΔΕΙΩΝ 3G

Το θέμα των έντονων παγκόσμιων προσπαθειών για την αναζήτηση και την εξέλιξη τα τελευταία δέκα χρόνια έχει προκαλέσει την υποστήριξη του UMTS από πολλούς τεράστιους χειριστές τηλεπικοινωνιών και κατασκευαστών γιατί παρουσιάζει μια μοναδική ευκαιρία στο να δημιουργήσει μια μαζική αγορά για υψηλά προσωποποιημένη και φιλική στη χρήση πρόσβαση στα κινητά, στην μελλοντική κοινωνία ενημέρωσης.

Το UMTS θα προσφέρει εικόνες, γραφικά, επικοινωνία μέσω βίντεο και άλλες απέραντες πληροφορίες όπως φωνή και δεδομένα απευθείας στους ανθρώπους που βρίσκονται εν κινήσει. Το UMTS στηρίζεται στην ικανότητα των υπάρχουσων κινητών τεχνολογιών (όπως ψηφιακά, κυψελικά και ασύρματα) παρέχοντας έτσι μεγάλη δυνατότητα, ικανότητα δεδομένων και μια πολύ μεγαλύτερη σειρά από υπηρεσίες χρησιμοποιώντας ένα καινοτομικό πλάνο ραδιοπρόσβασης και ένα εξελιγμένο κεντρικό δίκτυο.

Η ανάπτυξη των λειτουργιών του UMTS αναγγέλλει ένα καινούριο, «ανοικτό» σύμπαν επικοινωνίας με συντελεστές από πολλούς τομείς (συμπεριλαμβάνοντας πληροφοριοδότες και υπηρεσίες ψυχαγωγίας) οι οποίοι συμπράττοντας αρμονικά αποδίδουν νέες υπηρεσίες επικοινωνίας οι οποίες χαρακτηρίζονται από κινητικότητα και εξελιγμένες ικανότητες στα πολυμέσα.

Η επιτυχημένη ανάπτυξη του UMTS θα χρειαστεί νέες μεθόδους τεχνολογίας, νέους συνεταιρισμούς και αφοσίωση σε πολλά εμπορικά και ρυθμιστικά θέματα. Η έκθεση του UMTS βρίσκεται στο κέντρο όλων αυτών των θεμάτων και ενθαρρύνει στο να συμμετέχει κανείς σαν ενεργό μέλος στην προσπάθεια να γίνει η αυριανή κοινωνία ενημέρωσης μια πραγματικότητα.

4.1 Η ΠΑΡΟΧΗ ΑΔΕΙΩΝ 3G ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

Η απληστία των ευρωπαϊκών κυβερνήσεων και η αγωνία των εταιρειών να μην μείνουν στο περιθώριο, προσδοκώντας να παίξουν ενεργό ρόλο στη νέα πραγματικότητα που διαμορφώνεται έχουν δημιουργήσει έναν επικίνδυνο συνδυασμό για το μέλλον του τηλεπικοινωνιακού και του τεχνολογικού κλάδου της Ευρώπης.

Η έκρηξη των νέων τεχνολογιών στον τομέα της επικοινωνίας και της πληροφόρησης έχει δημιουργήσει μια νέα πραγματικότητα, μέσα στην οποία ο καθένας προσπαθεί να βρει το χώρο του και να προσαρμοστεί. Στη φάση της προσαρμογής όλα μοιάζουν δύσκολα, κουραστικά ή και βαρετά. Αν, για παράδειγμα, το μεγαλύτερο μέρος του βρετανικού πληθυσμού είναι συνδρομητές κινητής τηλεφωνίας, μέχρι στιγμής ελάχιστοι φαίνεται να ενδιαφέρονται για μια συσκευή που θα χρησιμοποιείται όχι μόνο για μια τυπική συνομιλία ή για μια έκτακτη περίπτωση επικοινωνίας αλλά και για κάτι περισσότερο.

Παρ' όλα αυτά, η αγορά προσφέρει σήμερα τα κινητά που παρέχουν υπηρεσίες μεταφοράς δεδομένων, ενώ τα κινητά 3G υπόσχονται ακόμα μεγαλύτερες συγκινήσεις. Για αυτές τις συγκινήσεις λοιπόν, οι τηλεπικοινωνιακοί κολοσσοί της Γηραιάς Ηπείρου έχουν δαπανήσει αρκετά δισεκατομμύρια Ευρώ και το ερώτημα που τίθεται πλέον είναι αν η ανταπόκριση του κοινού θα είναι τέτοια ώστε να δικαιολογούνται αυτές οι απίστευτες επενδύσεις για την εξαγορά των αδειών εκμετάλλευσης των δικτύων κινητής τηλεφωνίας τρίτης γενιάς στην Ευρώπη και τη δημιουργία της κατάλληλης υποδομής.

Η δημοπρασία της Ελβετικής κυβέρνησης για τέσσερις άδειες τρίτης γενιάς ήταν η ένατη που έλαβε χώρα στην Ευρώπη. Από τις αρχές του 2000 μέχρι τις αρχές του 2001 είχαν προσφερθεί από τις ευρωπαϊκές κυβερνήσεις για εξαγορά 40 άδειες εκμετάλλευσης των δικτύων κινητής τηλεφωνίας τρίτης

γενιάς, ενώ άλλες τόσες δημοπρατήθηκαν μέχρι το τέλος του 2001, ανεβάζοντας το συνολικό κόστος για την εφαρμογή της νέας τεχνολογίας που θα συνδυάζει το Internet με την κινητή τηλεφωνία στη Γηραιά Ήπειρο στα 300 δισεκατομμύρια δολάρια.

Η αρχή του «κακού» έγινε στο Ηνωμένο Βασίλειο. Η Βρετανική κυβέρνηση κέρδισε 22,5 δισεκατομμύρια στερλίνες (35 δισεκατομμύρια δολάρια) από την δημοπρασία πέντε αδειών τρίτης γενιάς, η οποία διήρκησε επτά ολόκληρες εβδομάδες και η Vodafone Air Touch, η TIW, η British Telecommunication, η Orange και η one2one ήταν οι τελικοί νικητές μετά από 150 εξαντλητικούς γύρους.

Ωστόσο το μεγαλύτερο ρεκόρ από πλευράς κερδών σημειώθηκε στη Γερμανία, όπου εξοικονομήθηκαν από το διαγωνισμό για τα κινητά τρίτης γενιάς 44,85 δισεκατομμύρια δολάρια. Επτά εταιρείες, -η T-Mobil, η Group 3G, η E-plus, η Mannesmann Mobilfunk, η Viag Interkom, η Mobilcom και η Hutchison Whampoa- αποτελούσαν τα οχήματα κορυφαίων ευρωπαϊκών τηλεπικοινωνιακών ομίλων για τη συμμετοχή τους στο, διαγωνισμό και την τελική νίκη τους σε αυτόν τον ανελέητο αγώνα εξαγοράς αδειών.

Το πεδίο δράσης μεταφέρθηκε στη συνέχεια στην Ιταλία, αλλά χωρίς σημαντικά κέρδη, αφού ο διαγωνισμός της Ιταλικής κυβέρνησης έληξε μετά από δυο μέρες με την αποχώρηση της κοινοπραξίας Blu αφήνοντας κέρδη που έφταναν μόλις τα 16 δισεκατομμύρια Ευρώ.

Στην Ισπανία το συνολικό κόστος εξαγοράς των τεσσάρων αδειών τρίτης γενιάς που προσφέρθηκαν από την κυβέρνηση της χώρας ανήλθε μόλις στα 477 εκατομμύρια δολάρια, για αυτό οι ισπανικές αρχές αποφάσισαν εν συνεχεία να χρεώσουν τις νικήτριες εταιρίες με 150 εκατομμύρια Ευρώ ετησίως για τη χρήση των συχνοτήτων.

Το μεγαλύτερο ενδιαφέρον, πάντως, προσέλκυσε η Γαλλία. Η Γαλλική κυβέρνηση πρόσφερε τέσσερις άδειες τρίτης γενιάς, έναντι 5 δισεκατομμυρίων

Ευρώ η καθεμία. Το κόστος θεωρήθηκε εξαιρετικά μεγάλο και ο γερμανικός τηλεπικοινωνιακός κολοσσός δε συμμετείχε στο διαγωνισμό.

Πάντως, οι αναλυτές έκρουσαν τον κώδωνα του κινδύνου στις εταιρείες που ξοδεύουν δεκάδες δισεκατομμύρια, στις τράπεζες που τους χορηγούν αλόγιστα υπέρογκα δάνεια και στις κυβερνήσεις που ζητούσαν ολοένα και περισσότερα χρήματα για την πώληση των πολυπόθητων αδειών τρίτης γενιάς.

Η ραγδαία πτώση των τηλεπικοινωνιακών μετοχών και στις δυο πλευρές του Ατλαντικού τους τελευταίους μήνες του 2000 δεν αντανάκλουσε τίποτα άλλο παρά μόνο τον έντονο προβληματισμό των αγορών για το μέλλον των κλάδων της νέας οικονομίας. Αυτό που τρομάζει ακόμα περισσότερο τους επενδυτές και τους αναλυτές είναι ότι κανείς δεν γνωρίζει πως θα αντιδράσει το καταναλωτικό κοινό στα προϊόντα που θα κατακλύσουν την αγορά της Γηραιάς Ηπείρου.

Τεράστιο αποδεικνύεται το κόστος για την κατασκευή των δικτύων τρίτης γενιάς. Το πρόβλημα μάλιστα είναι τόσο έντονο, ώστε να παρατηρείται έλλειψη ρευστότητας στον τηλεπικοινωνιακό κλάδο της Ευρώπης. Η διαφήμιση για την τρίτη γενιά μας έχει ανοίξει την όρεξη, όμως οι «τυχεροί» που απέκτησαν τις απαραίτητες άδειες σπεύδουν να μοιραστούν το βάρος της επένδυσης τους μέσα από συμφωνίες και συνεργασίες.

Τοπίο στην ομίχλη θυμίζει τους τελευταίους μήνες το τηλεπικοινωνιακό σκηνικό της Γηραιάς Ηπείρου. Η ραγδαία πτώση των μετοχών των εκπροσώπων της νέας οικονομίας και το υψηλό κόστος εξαγοράς των αδειών εκμετάλλευσης των δικτύων κινητής τηλεφωνίας τρίτης γενιάς από τις ευρωπαϊκές κυβερνήσεις συνθέτουν μια απογοητευτική εικόνα, που δεν ήταν δυνατό να περάσει απαρατήρητη από την Κομισιόν. Είναι εμφανές, εξάλλου, ότι τα ταμεία των κορυφαίων τηλεπικοινωνιακών ομίλων της Ευρώπης έχουν αδειάσει και η απίστευτη διόγκωση των χρεών τους ήταν φυσικό να οδηγήσει στην υποβάθμιση της πιστοληπτικής τους ικανότητας.

Ο κώδωνας του κινδύνου χτυπούσε έντονα εδώ και καιρό και πρώτα από την πλευρά των αρμόδιων εποπτικών αρχών του τραπεζικού κλάδου καθώς παρατηρούσαν τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα της Ευρώπης να δανείζουν άνευ όρων και να εκτίθεντο επικίνδυνα στον τηλεπικοινωνιακό κλάδο. Το όραμα των εταιρειών να προσφέρουν στους πελάτες τους νέες και εξελιγμένες υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας που θα επιτρέπουν την ταχύτατη μεταφορά δεδομένων από και προς το Internet είναι πιθανό να μην υλοποιηθεί ποτέ.

Το συγκεκριμένο θέμα απασχόλησε σε έντονο βαθμό τους Ευρωπαίους ηγέτες στη Σύνοδο Κορυφής της Στοχόλμης. Η λύση αναζητήθηκε στις συνεργασίες μεταξύ των εταιρειών, έτσι ώστε να μοιραστεί το κόστος για την κατασκευή των δικτύων που θα υποστηρίξουν την τεχνολογία των κινητών τηλεφώνων τρίτης γενιάς.

Το πρώτο βήμα έγινε από το φιλανδικό κολοσσό τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού Nokia, ενώ οι σημαντικότερες εξελίξεις πραγματοποιήθηκαν στη Γερμανία. Εκεί οι εποπτικές αρχές της εγχώριας τηλεπικοινωνιακής αγοράς εξέτασαν το ενδεχόμενο ελαστικοποίησης των κανόνων που αφορούν την κατασκευή των δικτύων τρίτης γενιάς. Σύμβουλοι των τεσσάρων μικρότερων εταιρειών που κατέχουν άδειες τρίτης γενιάς στη Γερμανία ξεκίνησαν συνομιλίες για συγχωνεύσεις ή συμμαχίες, αλλά οι κανόνες που απαγορεύουν σε μια εταιρεία να κατέχει δυο άδειες αποτέλεσαν σοβαρό εμπόδιο στα σχέδιά τους για το μοίρασμα του κόστους. Η RegTP, η αρμόδια εποπτική αρχή της χώρας, αποφάσισε να ωθήσει τις εταιρείες αυτές στην υλοποίηση των σχεδίων τους.

Η γερμανική MobilCom AG, της οποίας το 28,5 % ανήκει στη France Telecom, ανακοίνωσε ότι η Nokia και η Ericsson θα μοιραστούν την χρηματοδότηση παραγγελιών τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού ύψους 1,4 δισεκατομμύρια Ευρώ μέχρι το 2003.

Ο γαλλικός τηλεπικοινωνιακός κολοσσός France Telecom, ο οποίος δεν εξαιρείται από τις εταιρείες που έχουν περιέλθει σε δεινή θέση, δέχτηκε ήδη την πρώτη βοήθεια. Η φιλανδική Nokia, -η No1 εταιρεία κατασκευής

τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού στον κόσμο- έσπευσε να χρηματοδοτήσει με περισσότερα από 2 δισεκατομμύρια Ευρώ (1,8 δισεκατομμύρια δολάρια) την προσπάθεια της France Telecom για την ανάπτυξη των δικτύων που θα υποστηρίζουν την τεχνολογία των κινητών τηλεφώνων τρίτης γενιάς. Το συγκεκριμένο κεφάλαιο προορίζεται για την Orange, τη θυγατρική εταιρεία κινητής τηλεφωνίας της France Telecom, η οποία προσπαθεί να αντεπεξέλθει στο σκληρό ανταγωνισμό που επικρατεί στην αγορά της Γηραιάς Ηπείρου. Σύμφωνα με τη διοίκηση της Orange, η ανάπτυξη των δικτύων κινητής τηλεφωνίας τρίτης γενιάς στη Γαλλία, στη Γερμανία και στη Βρετανία θα κοστίσει περισσότερο από 2,3 δισεκατομμύρια Ευρώ.

Ήδη οι κορυφαίες ευρωπαϊκές τηλεπικοινωνιακές εταιρείες έχουν δαπανήσει συνολικά περί τα 180 δισεκατομμύρια Ευρώ για την εξασφάλιση των αδειών τρίτης γενιάς από τις εθνικές κυβερνήσεις και οι κακές συνθήκες που επικρατούν στις αγορές εδώ και αρκετούς μήνες δεν διευκολύνουν καθόλου τη συγκέντρωση νέων κεφαλαίων για την κατασκευή της κατάλληλης υποδομής. Αρκεί να σημειωθεί ότι για την υλοποίηση αυτού του μεγαλεπήβολου εγχειρήματος απαιτούνται ακόμη περί τα 200 δισεκατομμύρια Ευρώ.

Το γεγονός ότι επιτεύχθηκε συμφωνία για τη χρηματοδότηση μέρους της κατασκευής των δικτύων κινητής τηλεφωνίας τρίτης γενιάς αποδεικνύει ότι οι τηλεπικοινωνιακές εταιρείες δεν έχουν χρήματα. Ο αντιπρόεδρος της France Telecom τόνισε ότι η Nokia, η Ericsson και η Alcatel προσφέρθηκαν να χρηματοδοτήσουν το 150 % του κόστους των συμβολαίων για την κατασκευή της ανάλογης υποδομής. Η Alcatel, μάλιστα, υπέγραψε συμβόλαιο με τη France Telecom, αξίας 315 εκατομμύρια Ευρώ για την παροχή τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού.

Εν τω μεταξύ, εταιρείες που ήδη κατέχουν άδειες για την εκμετάλλευση των δικτύων κινητής τηλεφωνίας τρίτης γενιάς στη Γερμανία και στη Βρετανία, ανακοίνωσαν ότι κατόρθωσαν να εξασφαλίσουν από τράπεζες και άλλους πιστωτές νέα δάνεια ύψους 405 δισεκατομμυρίων Ευρώ (4 δισεκατομμύρια δολάρια), ενώ η βρετανική BT Cellnet, επιβεβαίωσε τις φήμες ότι έχει

προσεγγίσει άλλες βρετανικές εταιρείες, με σκοπό τη σύναψη συμφωνιών συνεργασίας.

Πολύ νωρίτερα από ότι αναμενόταν θα ξεκινήσει, τελικά, το collocation στην Ευρώπη, η «συγκατοίκηση» δηλαδή εταιρειών κινητής τηλεφωνίας για την από κοινού χρήση των σταθμών βάσης. Η μέθοδος αυτή βρίσκεται υπό εξέταση εδώ και τρία χρόνια περίπου, προκειμένου να μπορέσουν οι εταιρείες να ανταποκριθούν στις επενδύσεις που απαιτούνται για την ανάπτυξη δικτύων 3^{ης} γενιάς, αλλά και για την αποφυγή της δημιουργίας «δασών» από κεραίες στις αστικές περιοχές. Έτσι, δύο ευρωπαϊκές εταιρείες, οι MMO2 και T-Mobile, έχουν λάβει την έγκριση της Κομισιόν ώστε να προβούν σε collocation, αλλά και πιθανότατα σε network sharing, ήτοι την από κοινού χρήση των δικτύων τους σε περιοχές με μικρή ή μεσαία πληθυσμιακή κάλυψη.

Επιπλέον, σύμφωνα με τη γαλλική ρυθμιστική αρχή τηλεπικοινωνιών ART, οι τρεις εταιρείες κινητής τηλεφωνίας που δραστηριοποιούνται στη χώρα έχουν συμφωνήσει σε μία μορφή συνεργασίας, ώστε να προσφέρουν κάλυψη σε απομακρυσμένες περιοχές και για τα δίκτυα 2^{ης} γενιάς. Η συμφωνία των τριών εταιρειών προβλέπει ότι θα «μοιράζονται» τους αναμεταδότες τους άμεσα, ενώ ενδέχεται, στη συνέχεια, να προχωρήσουν και σε συνεκμετάλλευση δικτύων σε περιοχές όπου λειτουργεί ένα μόνο εκ των τριών, γεγονός που αναμένεται να μειώσει σημαντικά το λειτουργικό κόστος. Η ART υποστήριξε, πάντως, ότι για να υπάρξει πλήρης γεωγραφική κάλυψη της χώρας, απαιτείται η εφαρμογή και των δύο πρακτικών.

4.2 3G ΑΔΕΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ

Η ολοκλήρωση της διαδικασίας για την εκχώρηση των αδειών λειτουργίας δικτύων κινητής τηλεφωνίας τρίτης γενιάς, όπως και η αντίστοιχη για τη διάθεση του εναπομείναντος φάσματος συχνοτήτων για τη δεύτερη γενιά, σηματοδοτούν, ουσιαστικά, την απαρχή μιας νέας περιόδου για την ελληνική αγορά της κινητής τηλεφωνίας. Οι λόγοι είναι απλοί : τα δίκτυα UMTS θα αλλάξουν τον τρόπο με τον οποίο οι καταναλωτές χρησιμοποιούν το κινητό

τους τηλέφωνο και θα δημιουργήσουν νέες πηγές εσόδων για τις εταιρείες που δραστηριοποιούνται στη συγκεκριμένη αγορά.

Παράλληλα, ο διαγωνισμός είχε ως αποτέλεσμα την είσοδο στη δεύτερη γενιά της κινητής τηλεφωνίας ενός νέου «παίκτη», της Infoquest, δημιουργώντας καινούρια δεδομένα, αν και οι εταιρείες που ήδη δραστηριοποιούνται στο χώρο και αποτελούσαν τους ισχυρούς «παίκτες» για τα τρίτης γενιάς (Panafon, Cosmote, Stet Hellas) επέμεναν ότι δεν υπήρχε χώρος για έναν τέταρτο ανταγωνιστή. Οι αρμόδιες αρχές όμως υποστήριζαν ότι οι Ολυμπιακοί αγώνες, ο τουρισμός και οι εν γένει προοπτικές της αγοράς μπορούσαν να στηρίξουν έναν ακόμη πάροχο.

Στην Ελλάδα το εγχείρημα με την 3^η γενιά κινητής τηλεφωνίας θα στεφτεί από επιτυχία διότι οι τρεις εταιρείες δεν υποχρεώθηκαν να πληρώσουν πολύ μεγάλα ποσά για τις άδειες. Οι τρεις άδειες στην Ελλάδα στοίχισαν στις εταιρείες 485 εκατομμύρια Ευρώ, έναντι περίπου 830 εκατομμυρίων Ευρώ που ήταν το κόστος στην Αυστρία και 3 δισεκατομμύρια Ευρώ στην Ισπανία. Οι επενδύσεις της εταιρείας Panafon – Vodafone στα δίκτυα 3^{ης} γενιάς θα κινηθούν στα επίπεδα των 600 εκατομμυρίων Ευρώ μέσα στην επόμενη πενταετία, της Telestet στα 300 εκατομμύρια Ευρώ χωρίς να συμπεριλαμβάνεται το κόστος της άδειας για την Telestet.

Πέρα από κάθε αμφιβολία, η Panafon – Vodafone ήταν ο μεγάλος νικητής του διαγωνισμού, καθώς μετά την ολοκλήρωση του, βρέθηκε να κατέχει περισσότερο φάσμα συχνοτήτων (τόσο στη τρίτη όσο και στη δεύτερη γενιά) από κάθε άλλο ευρωπαϊκό δίκτυο. Όπως ήταν λογικό, κατέβαλε και τα περισσότερα χρήματα από όλες τις εταιρείες (σχεδόν 100 δισεκατομμύρια δραχμές). Εκτός από την είσοδο της Infoquest στη δεύτερη γενιά κινητής τηλεφωνίας η άλλη σημαντική είδηση ήταν η «αποτυχία» της Cosmote να αποκτήσει επιπλέον φάσμα συχνοτήτων, στην περιοχή των 900 MHz.

Συνολικά, το ελληνικό δημόσιο θα αποκομίσει περίπου 220,3 δισεκατομμύρια δραχμές, ποσό που είναι χαμηλότερο από τις προ έτους εκτιμήσεις των ιθυνόντων των οικονομικών υπουργείων. Δεδομένου, όμως, του

μικρού αριθμού συμμετεχόντων, το ποσό κρίνεται ικανοποιητικό. Ακόμη πιο σημαντικό θεωρείται το γεγονός ότι σύμφωνα με τα επιχειρηματικά σχέδια των εταιρειών που έλαβαν τις άδειες μέχρι το 2005 το συνολικό ύψος των επενδύσεων που θα πραγματοποιηθούν αγγίζει το ένα τρισεκατομμύριο δραχμές. Τα κεφάλαια αυτά θα βοηθήσουν σημαντικά την περαιτέρω ανάπτυξη της ελληνικής αγοράς.

4.2.1 Η ΔΗΜΟΠΡΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΤΩΝ ΑΔΕΙΩΝ ΤΡΙΤΗΣ ΓΕΝΙΑΣ

Ο διαγωνισμός για τη χορήγηση των αδειών τρίτης γενιάς, πραγματοποιήθηκε σε τρεις φάσεις, με τις δυο πρώτες να έχουν το μεγαλύτερο ενδιαφέρον, καθώς η τρίτη αφορούσε τον προσδιορισμό της θέσης των τμημάτων που κατανεμήθηκαν. Στο διαγωνισμό συμμετείχαν τα τρία υπάρχοντα δίκτυα Panafon – Cosmote – Stet Hellas.

Η πρώτη φάση του διαγωνισμού αφορούσε την εκχώρηση των βασικών αδειών (2*15 MHz ζευγαρωμένου φάσματος και 5 MHz μη ζευγαρωμένου) και η τιμή εκκίνησης, ήταν 50 δισεκατομμύρια δραχμές. Δεδομένου ότι είχε διαφανεί πως οι ενδιαφερόμενοι θα ήταν μόνο τα τρία υπάρχοντα δίκτυα, δεν προκάλεσε ουδεμία εντύπωση το γεγονός ότι η Panafon – Vodafone, η Cosmote και η Stet Hellas προσέφεραν συνολικά μόλις 47.637 δραχμές περισσότερες από την τιμή εκκίνησης (από 19.400 δραχμές η Panafon – Vodafone και η Cosmote και 8.837 δραχμές η Stet Hellas).

Οι πρώτες εκπλήξεις σημειώθηκαν στη δεύτερη φάση στην οποία εκχωρείτο το επιπλέον φάσμα συχνοτήτων για τη τρίτη γενιά. Κατ' αρχήν, η Stet Hellas αποφάσισε να μη συμμετάσχει, θεωρώντας ότι το φάσμα της βασικής της άδειας ήταν αρκετό για την κάλυψη των αναγκών της. Η εταιρεία είναι ένας από τους ελάχιστους «νικητές» των αντίστοιχων διαγωνισμών στην υπόλοιπη Ευρώπη που προχώρησαν σε ανάλογη κίνηση. Αντίθετα, η Cosmote ακολούθησε την πεπατημένη, αποκτώντας επιπλέον τμήμα φάσματος, εύρους 2*5 MHz έναντι 5,001 δισεκατομμυρίων δραχμών. Η έτερη έκπληξη προήλθε

από την Panafon – Vodafone η οποία αποφάσισε να δείξει τις «επιθετικές» της διαθέσεις ακολουθώντας, ουσιαστικά, το παράδειγμα της μητρικής εταιρείας, η στρατηγική της οποίας, σε όλες τις αντίστοιχες δημοπρασίες που συμμετείχε, χαρακτηρίστηκε «επιθετική». Έτσι η Panafon – Vodafone, προσφέροντας 10,1 δισεκατομμύρια δραχμές, πήρε δύο τμήματα επιπλέον φάσματος συνολικού εύρους 2*10 MHz. Το συνολικό φάσμα της εταιρείας (2*20 MHz συν 5 MHz) είναι η καλύτερη «επίδοση» μεταξύ όλων των ευρωπαϊκών δικτύων.

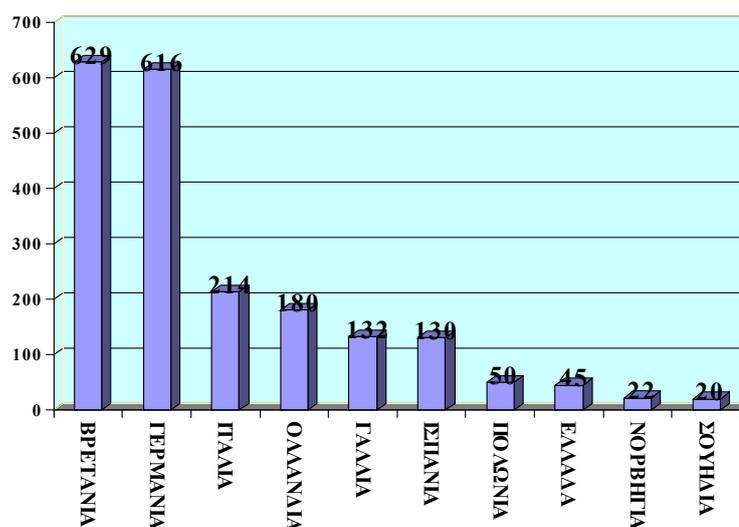
Με βάση το τεύχος προκήρυξης της Εθνικής Επιτροπής Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων, οι τρεις «νικητές» είναι υποχρεωμένοι να ξεκινήσουν την παροχή υπηρεσιών τρίτης γενιάς μέχρι το τέλος του 2003, καλύπτοντας τουλάχιστον το 25 % του πληθυσμού, ενώ στις συμβατικές υποχρεώσεις τους περιλαμβάνεται και η κάλυψη των εγκαταστάσεων που θα χρησιμοποιηθούν για τους Ολυμπιακούς Αγώνες του 2004, λίγους μήνες πριν την έναρξη των Αγώνων. Τέλος ως το Δεκέμβριο του 2006, πρέπει να είναι σε θέση να προσφέρουν υπηρεσίες στο 50 % του πληθυσμού. Η Ολυμπιάδα του 2004 αποτελεί μία μεγάλη πρόκληση και, ταυτόχρονα, ευκαιρία για όλους. Οι Ολυμπιακοί θα είναι οι πρώτοι αγώνες όπου τα πολυμέσα και οι υπηρεσίες περιεχομένου θα είναι διαθέσιμες και θα χρησιμοποιούνται από το ευρύ κοινό, καθώς νέες υπηρεσίες πολυμέσων αλλά και περιεχομένου θα κάνουν την εμφάνισή τους, προσφέροντας νέα διάσταση στην εμπειρία των αθλημάτων. Τα τρία δίκτυα θα ξεκινήσουν την παροχή υπηρεσιών μέχρι τα μέσα του 2003. Αναμένεται να υπάρξει «αγώνας δρόμου» για το ποιος θα είναι ο πρώτος που θα λειτουργήσει δίκτυο UMTS.

Το συνολικό ύψος των επενδύσεων για την ανάπτυξη των τριών δικτύων UMTS είναι πολύ πιθανό να πλησιάσει το 1 τρισεκατομμύριο δραχμές την επόμενη τετραετία, πράγμα που σημαίνει ότι θα γίνει «μάχη» μεταξύ των προμηθευτών εξοπλισμού. Λαμβάνοντας υπόψη τις αντίστοιχες εξελίξεις στο εξωτερικό, η Ericsson και η Nokia, θα πάρουν, μάλλον, τη μερίδα του λέοντος, με τις Siemens, Motorola, Alcatel, Lucent και Nortel Networks να είναι τα αυτσαίντερ. Πάντως, δεν θα πρέπει να αποκλεισθεί το ενδεχόμενο να δούμε και άλλες, μικρότερου μεγέθους εταιρείες να αποσπών κάποια συμβόλαια, αν και κάτι τέτοιο, υπό τις παρούσες συνθήκες, φαντάζει ιδιαίτερα δύσκολο.

Ένα από τα πλέον «καυτά» ζητήματα εκτιμάται να είναι αυτό της χρήσης κοινών υποδομών (collocation), όπως συμβαίνει σε αρκετές ευρωπαϊκές χώρες. Μπορεί η φτώχεια να φέρνει γκρίνια, αλλά η κρίση στις τηλεπικοινωνίες προκαλεί διάθεση για συμμαχίες. «Δύο χαμένοι μπορούν να φτιάξουν ένα νικητή» όπως λέει μια παροιμία, αλλά στην περίπτωση των τηλεπικοινωνιών καμία εταιρεία μακροπρόθεσμα δεν θα μπορούσε να χαρακτηριστεί «χαμένη», αφού ο εν λόγω τομέας είναι ένας από τους λίγους οικονομικούς κλάδους που έχει τόσο ισχυρές προοπτικές ανάπτυξης. Ως εκ τούτου, στην προκειμένη περίπτωση μάλλον ισχύει το : «Η ισχύς εν τη ενώσει». Ο υπουργός Μεταφορών και Επικοινωνιών έχει, κατά καιρούς, δηλώσει ότι το συγκεκριμένο θέμα είναι προς εξέταση και θα υπάρξουν εξελίξεις μέχρι το τέλος του έτους.

Όσον αφορά το φάσμα συχνοτήτων που έμεινε αδιάθετο (2*15 MHz συν 5 MHz) δεδομένου ότι η Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων το είχε δεσμεύσει για νεοεισερχόμενο πάροχο, το τεύχος προκήρυξης προβλέπει ότι μπορεί να δημοπρατηθεί μετά την παρέλευση 5 ετών.

ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΩΝ 3G ΑΝΑ ΚΑΤΟΙΚΟ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ



ΣΧΗΜΑ 13

| Κράτος | Αριθμός και τύπος αδειών | Απονομή αδειών | Διαδικασία αδειών | Καταβολή προσφορών και χρόνος | Έναρξη εμπορικής εκμετάλλευσης |
|------------------|--|---|--|--|--------------------------------|
| Αυστρία | 2*60 MHz + 25 MHz μη ζευγαρωμένα θα απονεμηθούν σε μεταξύ 4 και 6 υποψηφίων για άδειες | 4 ^ο τρίμηνο 2000 | Πλειστηριασμός με αρχικά προκριματικά Απονομή 6 αδειών | Η προσφορά για άδειες ολοκληρώθηκε στις 13/09/2000.Ο πλειστηριασμός ολοκληρώθηκε στις 06/11/2000. | 1 ^ο τρίμηνο 2002 |
| Βέλγιο | Διάρκεια 20 έτη. 3 συμμετέχοντες θα λάβουν ο καθένας 25% από το διαθέσιμο εύρος ζώνης. Το υπόλοιπο 25% δε θα διατεθεί ώσπου να εμφανιστούν ενδιαφερόμενα μέρη. | Αναμένεται στις αρχές του 2001. | Πλειστηριασμός με 150 εκατομμύρια Ευρώ τιμή εκκίνησης ανά άδεια. | Ο πλειστηριασμός αρχίζει στις 7 Μαρτίου 2001. Τρεις εταιρείες έδειξαν ενδιαφέρον: KPN Belgacom Mobistar | 2002 |
| Δανία | Πιθανώς 4 εθνικές άδειες | Οκτώβριος 2001 πιθανότατα | Πλειστηριασμός | 1 ^ο τρίμηνο 2001 | 2002 |
| Φιλανδία | 4 εθνικές άδειες | Ολοκληρώθηκε το Μάρτιο 1999 | Διαγωνισμός προσφορότερης πρότασης | Ολοκληρώθηκε. | Ιανουάριος 2002 |
| Γαλλία | Θα υπάρξει δεύτερος γύρος ώστε να φτάσει ο αριθμός αυτών που θα λάβουν άδεια στους τέσσερις (4). Εγκυρότητα 15 χρόνια. | Ιούνιος 2001 | Διαγωνισμός προσφορότερης πρότασης με σταθερό κόστος στα FFR 32,5 δισεκατομμύρια ανά άδεια. | Τα κριτήρια ανακοινώθηκαν στο τέλος του Ιουνίου 2000. Οι προσφορές ξεκινούν στο τέλος Ιανουαρίου 2001. Δύο(2) προσφορές ελήφθησαν : France Telecom SFR | 01/01/2002 |
| Γερμανία | Ολοκληρωμένη, με 2 tranches of 2*5 MHz να απονεμούνται σε έξι παρόχους δικτύων. | Ολοκληρωμένη 18/08/2000 | Πλειστηριασμός ολοκληρωμένος στις 18/08/2002. 6 άδειες απονεμήθηκαν. | Ο πλειστηριασμός άρχισε στις 31/07/2000. | 2002 |
| Ελλάδα | Δεν έχει αποφασιστεί ακόμη. | Τέλος 3 ^{ου} τριμήνου 2001 | Θα προσφερθεί ταυτόχρονα φάσμα 2 ^{ης} γενιάς. | Η δημόσια έρευνα άρχισε το Φεβρουάριο 2001. | Μέσα στο 2002 |
| Ιρλανδία | 4 εθνικές άδειες: 1 άδεια ΤάξηςΑ με ελάχιστη κάλυψη 80% του πληθυσμού. 3 άδειες ΤάξηςΒ με ελάχιστη δημογραφική κάλυψη 53%. | Τέλος Μαΐου 2001 | Διαγωνισμός προσφορότερης πρότασης | Ο διαγωνισμός ξεκίνησε στα μέσα Νοεμβρίου 2000. | 2002 |
| Ιταλία | 5 εθνικές άδειες 2*10 + 5MHz η καθεμία, έγκυρες για 15 έτη. | Απονομή αδειών 27/10/2000 | 5 συμμετέχοντες έχουν κάνει προσφορά για πέντε άδειες. | Ο πλειστηριασμός ολοκληρώθηκε. | 2002 |
| Ολλανδία | 5 εθνικές άδειες που ισχύουν μέχρι το 2016 : Τρεις 2*10 + 5 MHz Δύο 2*15 MHz | Ολοκληρώθηκε στις 24/07/2000 | Πλειστηριασμός ολοκληρώθηκε, 5 άδειες απονεμήθηκαν. | Ο πλειστηριασμός ξεκίνησε στις 10/07/2000. | Μέχρι 01/01/2002 |
| Νορβηγία | 4 εθνικές άδειες | Ολοκληρώθηκε | Διαγωνισμός προσφορότερης πρότασης με ΝΚγ 20 εκατομμύρια ανά έτος συν ΝΚγ 100 εκατομμύρια μια φορά ανά λειτουργό. Απονεμήθηκαν 4 άδειες. | Ολοκλήρωση 04/12/2000 | |
| Πορτογαλία | 4 εθνικές άδειες: TELECEL TMN Opi Way Optimus Διάρκεια 15 χρόνια. | 20% των θέσεων παρουσίας (pop) εντός 1 έτους από την εκκίνηση. 40% των θέσεων παρουσίας (pop) εντός 3 ετών. 60% εντός 5 ετών. | Ολοκληρώθηκε στις 19/12/2000. σταθερή αμοιβή 20 δισεκατομμύρια ES (δολάρια ΗΠΑ 87,32 εκατομμύρια) | Τέλος 2000 | 01/01/2001 |
| Ισπανία | 4 εθνικές άδειες απονεμήθηκαν | Όλες οι πόλεις πάνω από 250.000 κατοίκους | Ολοκληρώθηκε στις 13/03/2000 | | 01/08/2001 |
| Σουηδία | 4 εθνικές άδειες στα 2*15MHz η καθεμία συν επιπλέον 5MHz μη ζευγαρωμένα ανά πάροχο. | | 16/04/2000 | 16/12/2000 | 2002 |
| Ελβετία | 4 εθνικές άδειες: SWISSCOM DIAX Orange Telefónica | 50% του πληθυσμού μέχρι το τέλος του 2004 | Ο πλειστηριασμός καθυστέρησε εξαιτίας ανακατασκευών και προσφορών που αποχώρησαν. Επανεναρξη 06/12/2000. | Η διαδικασία ολοκληρώθηκε | 01/01/2002 |
| Ηνωμένο Βασίλειο | 5 εθνικές άδειες απονέμονται | Μέχρι 31/12/2007 : κάλυψη του 80% των θέσεων παρουσίας (pop) | Ο πλειστηριασμός ξεκίνησε το Μάρτιο 2000. Οι άδειες απονεμήθηκαν σε τέσσερις παρόχους δικτύων GSM και σε ένα νεοεισελθόντα. | Ολοκληρώθηκε στις 27/04/2000 | 01/01/2002 |

| ΚΡΑΤΟΣ | ΚΑΤΟΧΟΙ ΑΔΕΙΩΝ 3 ^{ης} ΓΕΝΙΑΣ | ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΠΟΚΤΗΣΗΣ |
|------------|---|--|
| ΜΟΝΑΚΟ | Η Monaco Telecom έχει ήδη ξεκινήσει την παροχή υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας 3 ^{ης} γενιάς. | |
| ΒΡΕΤΑΝΙΑ | Vodafone mmO2 Orange One2One(την οποία έχει εξαγοράσει η Deutsche Telecom) Η κοινοπραξία της καναδικής TIW με τη Hutchison. | 33,6 δισεκατομμύρια δολάρια |
| ΓΕΡΜΑΝΙΑ | Deutsche Telecom Vodafone Κοινοπραξία Viag Interkom (NT, E.ON, Telenor) MobilCom (με την Orange) Κοινοπραξία Group 3G (Sonera - Telefonica) | 45,6 δισεκατομμύρια δολάρια |
| ΓΑΛΛΙΑ | Orange Vivendi Bouygues Αποσύρθηκε η Telefonica | 4,6 δισεκατομμύρια δολάρια ανά άδεια |
| ΙΤΑΛΙΑ | Telecom Italia Mobile Omnitel (Vodafone) Wind IPSE 2000 (Telefonica Moviles) Andala (Hutchison) | 13 δισεκατομμύρια δολάρια |
| ΟΛΛΑΝΔΙΑ | KPN Libertel (Vodafone) Dutchtone Telfort (BT) Ben | 2,52 δισεκατομμύρια δολάρια |
| ΙΣΠΑΝΙΑ | BT Vodafone Telecom Italia Telefonica Vivendi | 477 εκατομμύρια δολάρια |
| ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ | Optimuw Tlecel (Vodafone) TMN (Portugal Telecom) ONI-WAY (κοινοπραξία της Electricidade de Portugal) | 270 εκατομμύρια δολάρια |
| ΣΟΥΗΔΙΑ | Telia-/Netcom Euroopolitan (Vodafone) Tele2 (France Telecom) Hi3G Access (Hutchison) | 10.000 δολάρια ανά άδεια συν 0,15 % επί του ετήσιου κύκλου εργασιών |
| ΕΛΒΕΤΙΑ | Swisscom dSpeed (TeleDammark) France Telecom Team3G (Telefonica) | 120 εκατομμύρια δολάρια |
| ΒΕΛΓΙΟ | Proximuw (Belgacom και Vodafone) KPN Mobistar (France Telecom) | 450 εκατομμύρια δολάρια |
| ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ | Telstra Vodafone Optus Hutchison | 600 εκατομμύρια δολάρια |
| ΗΠΑ | Verizon Wireless Cingular AT&T Wireless | Δόθηκαν 422 άδειες και επιπλέον φάσμα έναντι 17 δισεκατομμυρίων δολαρίων |
| ΣΙΓΚΑΠΟΥΡΗ | Singapore Telecom StarHub Mobile (BT/NTT) MobileOneAsia (C&W) | 55 εκατομμύρια δολάρια ανά άδεια |
| ΣΛΟΒΕΝΙΑ | Η κρατική Mobitel είναι η μόνη κάτοχος άδειας 3G και αναμένεται να ξεκινήσει την εμπορική διάθεση υπηρεσιών στο τέλος του 2003 | |

4.3 ΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΤΡΙΤΗΣ ΓΕΝΙΑΣ

Μετά και τη δημοπρασία των αδειών τρίτης γενιάς το ερώτημα που παραμένει στην Ελλάδα, όπως και διεθνώς, σχετίζεται με τη δυνατότητα εξεύρεσης κεφαλαίων για την ανάπτυξη του νέου δικτύου, προκειμένου να καταστεί δυνατή η εκμετάλλευση των δυνατοτήτων της νέας τεχνολογίας.

Με δεδομένο ότι η ανάπτυξη του δικτύου θα απαιτήσει κεφάλαια πολλαπλάσια εκείνων που δαπανήθηκαν μέχρι τώρα και με απύσχα τη ζήτηση εκ μέρους των καταναλωτών για τις μέχρι τώρα προσφερόμενες υπηρεσίες των εταιρειών κινητής τηλεφωνίας αλλά και για τις υπηρεσίες τρίτης γενιάς που έχουν προαναγγελθεί, προκύπτει η απορία για το χρόνο έναρξης της εμπορικής εκμετάλλευσης των αδειών τρίτης γενιάς.

Ο προβληματισμός είναι ανάλογος εκείνου που επικρατεί και στην Ευρώπη και την Αμερική, καθώς οι εταιρείες αναζητούν τις εφαρμογές εκείνες που θα καταστήσουν την τεχνολογία τρίτης γενιάς δημοφιλή και κατ' επέκταση κερδοφόρα. Οι σημαντικές καθυστερήσεις που έχουν ήδη παρουσιασθεί λόγω ασυμβατότητας προτύπων και συσκευών τρίτης γενιάς, η υιοθέτηση διαφορετικών προτύπων παγκοσμίως, καθώς και το γεγονός ότι οι σημερινές αξιόπιστες τεχνολογίες δυόμισι γενιάς καλύπτουν σε σημαντικό βαθμό τις απαιτήσεις των πελατών, ενισχύουν αυτή την άποψη.

Στη χώρα μας η εμπορική επιτυχία της τεχνολογίας τρίτης γενιάς τοποθετείται χρονικά στην περίοδο 2008 – 2010, εκτός εάν προκύψει εν τω μεταξύ καινοτόμος υπηρεσία απρόσμενης επιτυχίας (το παράδειγμα του SMS). Συνεπώς, η έξοδος από την κρίση δεν αναμένεται να προέλθει άμεσα από βελτιωμένες τεχνολογίες. Στην Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών έγιναν μελέτες που δείχνουν ότι οι Ελληνικές εταιρείες, θα είναι από τις λίγες στην Ευρώπη που θα καταφέρουν να αποσβέσουν τις επενδύσεις τους ακόμη και αν δεν επιβεβαιωθεί το πιο αισιόδοξο σενάριο αποδοχής των καινούριων υπηρεσιών από το καταναλωτικό κοινό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Ο ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΤΗΣ 3^{ΗΣ} ΓΕΝΙΑΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ

5.1 ΒΟΡΕΙΑ ΑΜΕΡΙΚΗ

Στις ΗΠΑ και τον Καναδά η φιλοσοφία της ελεύθερης αγοράς παρακίνησε τους παροχείς υπηρεσιών να υιοθετήσουν μια ευρεία ποικιλία ασύρματων τεχνολογιών, χωρίς να επιβληθεί καμία αποκλειστική προδιαγραφή για τη Βόρειο και Νότιο Αμερική. Αυτό συχνά μεταφραζόταν στο ότι οι χρήστες μπορεί να ταξίδευαν σε μια περιοχή, στην οποία οι προδιαγραφές των δικών τους παροχέων δεν ίσχυαν εκεί και δεν είχαν σήμα.

Μεταξύ των μεγαλύτερων αμερικανικών εταιρειών οι τρεις τεχνολογίες 2G χρησιμοποιήθηκαν τουλάχιστον από ένα παροχέα. Η Verizon Wireless και η Sprint PCS χρησιμοποιούν την CDMAOne, η VoiceStream/T-Mobile την τεχνολογία GSM και η AT&T Wireless και η Cingular Wireless την TDMA. Ο άλλος μεγάλος παροχέας της Nextel χρησιμοποιεί μια υβριδικής μορφής τεχνολογία εκτός κινητής τηλεφωνίας, την οποία ανέπτυξε η Motorola και ονομάζεται iDen.

Η τεχνολογία κινητής τηλεφωνίας δεύτερης γενιάς (2G), την οποία εφαρμόζει ο παροχέας, θα κρίνει και το ποια προδιαγραφή τρίτης γενιάς (3G) θα υιοθετήσει. Οι περισσότεροι από τους παροχείς με τεχνολογία CDMAOne προχωρούν προς το 1XRTT. Στις ΗΠΑ η Verizon Wireless εισήγαγε περιφερειακές υπηρεσίες τον Ιανουάριο του 2002 και η Sprint PCS εγκαινίασε τις υπηρεσίες της σε εθνική κλίμακα τον Αύγουστο του 2002. Στον Καναδά η Bell Mobility και η Telus Mobility εγκαινίασαν τις υπηρεσίες τους τον Φεβρουάριο και τον Ιούνιο του 2002 αντίστοιχα.

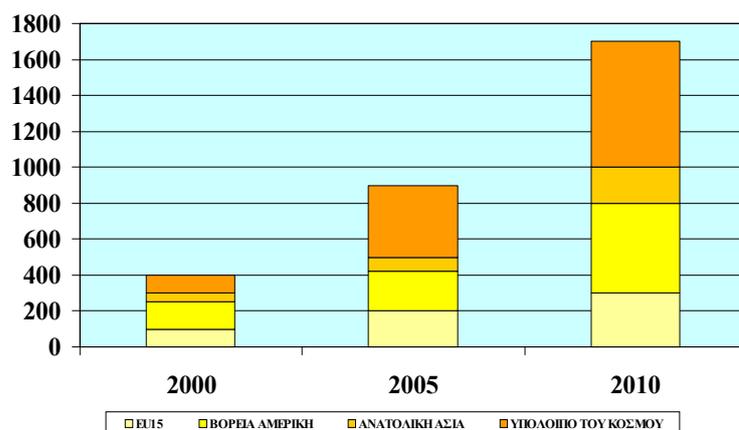
Οι χρησιμοποιούντες την τεχνολογία GSM στρέφονται προς την GPRS. Στις ΗΠΑ η VoiceStream/T-Mobile ξεκίνησε τις υπηρεσίες προς επαγγελματίες

τον Σεπτέμβριο του 2001 και στον Καναδά η Microcell τις αντίστοιχες δικές της εκείνον ακριβώς τον μήνα.

Από τους χρησιμοποιούντες την τεχνολογία TDMA η AT&T εισήγαγε τις υπηρεσίες GPRS τον Ιούλιο του 2001 και η Cingular Wireless τον επόμενο μήνα. Η AT&T Wireless και η Rogers AT&T Καναδά έδωσαν και αυτές παραγγελίες για εξοπλισμό W-CDMA. Η Cingular αναμένεται να τις ακολουθήσει άμεσα, αλλά οι δύο ιδιοκτήτες της διχάζονται ως προς το ποια τεχνολογία θα χρησιμοποιήσουν. Η SBC Communications τάσσεται υπέρ της GSM, ενώ η BellSouth προτιμά την CDMA 2000. Ορισμένοι άλλοι από τους παροχείς στις ΗΠΑ με TDMA δείχνουν να προτιμούν την 1XRTT. Λόγου χάριν, η Western Wireless εισήγαγε τις υπηρεσίες της το 2001.

Εν τω μεταξύ, η υπερχρεωμένη Nextel, η οποία προτιμά την CDMA 2000, έχει αναβάλει την εφαρμογή της, αποσκοπώντας στην εξοικονόμηση πόρων. Παράλληλα, συνεργάζεται με τη Motorola για να αναπτύξει της δυνατότητες της iDen.

ΧΡΗΣΤΕΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ



ΣΧΗΜΑ 14

5.2 ΜΕΞΙΚΟ, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΝΟΤΙΑ ΑΜΕΡΙΚΗ

Οι παροχείς στην Κεντρική και τη Νότια Αμερική έχουν ακολουθήσει εν πολλοίς το μοντέλο της Βορείου Αμερικής για τη δεύτερη γενιά (2G) και αναμένεται να κάνουν το ίδιο και για την τρίτη γενιά (3G). Και αυτό σημαίνει ότι πολλοί εξ αυτών ανήκουν πλήρως ή εν μέρει σε αμερικανικές εταιρείες.

Οι περισσότεροι παροχείς εφαρμόζουν την τεχνολογία CDMAOne και αναμένεται να επιλέξουν και την 1XRTT. Λόγου χάριν, η βραζιλιάνικη Telesp Cellular εγκαινίασε τις υπηρεσίες XRTT τον Δεκέμβριο του 2001. εν τω μεταξύ, η Global Telecom της Βραζιλίας, η Smartcom PCS της Χιλής και η Telcel Celular της Βενεζουέλας έχουν όλες δώσει παραγγελίες για τον εξοπλισμό 1XRTT.

Οι παροχείς με τεχνολογία GSM επιλέγουν ως επί το πλείστον την GPRS. Η Entel PCS της Χιλής εισήγαγε τις υπηρεσίες GPRS τον Νοέμβριο του 2001. στη Βολιβία η Entel Movil κατασκευάζει ένα δίκτυο GPRS, όπως είναι το CTE Personal στο Ελ Σαλβαδόρ.

Οι παροχείς με τεχνολογία TDMA ακολουθούν διαφορετικές οδούς. Στη Βραζιλία η Telefonica Celular εισήγαγε την τεχνολογία 1XRTT τον Απρίλιο του 2002 και η BCP έχει παραγγείλει εξοπλισμό 1XRTT. Η Movilnet της Βενεζουέλας αναμένεται εντός του 2002 να εγκαινιάσει υπηρεσίες 1XRTT. Στην Αργεντινή η Telecom Personal, που χρησιμοποιεί TDMA, έχει κατασκευάσει δίκτυο GPRS, το οποίο επί του παρόντος δοκιμάζει. Ενώ ο μεγαλύτερος παροχέας του Μεξικού, η Telcel, αναπτύσσει και αυτή ένα δίκτυο GPRS.

Ορισμένες χώρες σχεδιάζουν να εκχωρήσουν άδειες τρίτης γενιάς και ειδικά η Αργεντινή, η Χιλή, η Ουρουγουάη και η Βενεζουέλα, αλλά όλες αυτές οι διαδικασίες υπόκεινται σε σοβαρές αναβολές.

5.3 ΑΦΡΙΚΗ

Η αφρικανική αγορά παραμένει συγκριτικώς υπανάπτυκτη, σε ότι αφορά τις υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας, με λιγότερους από 30 εκατομμύρια χρήστες στις αρχές του 2002, αριθμός που αντιστοιχεί σε μέσο ποσοστό διείσδυσης που δεν υπερβαίνει το 3,3 %. Στην ήπειρο λειτουργούν περί τα 100 δίκτυα, το μέγεθος των οποίων κυμαίνεται από δίκτυα πόλης σε εθνικά δίκτυα. Η τεχνολογία GSM κυριαρχεί, αν και ορισμένοι παροχείς υπηρεσιών χρησιμοποιούν CDMAOne και TDMA. Υπάρχει ακόμη ένας μικρός αριθμός αναλογικών δικτύων, τα οποία αναμένονται να παύσουν να λειτουργούν έως το 2005.

Η νοτιοαφρικανική εταιρεία παροχής υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας MTN είναι μέχρι στιγμής η μοναδική, η οποία παρέχει από τον Ιούλιο του 2002 υπηρεσίες GPRS. Ωστόσο, η αιγυπτιακή Mobinil δοκιμάζει επίσης ένα σύστημα GPRS, ενώ η Tunisie Telecom κατασκευάζει ένα δίκτυο του είδους.

Η Νότιος Αφρική αναμένεται να είναι η πρώτη χώρα που θα παρέχει υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας τρίτης γενιάς, δίνοντας την εντύπωση ότι θα είναι έτοιμη μέσα στο 2004. η Αίγυπτος ενδέχεται να ακολουθήσει το 2005 και άλλες χώρες λίγο αργότερα. Στην πλειοψηφία τους, οι παροχείς εκτιμάται ότι θα χρησιμοποιήσουν τεχνολογία W-CDMA.

5.4 ΔΥΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ

Η Δυτική Ευρώπη αποτελεί την πλέον ομοιογενή περιφέρεια του κόσμου όσον αφορά τους όρους της ασύρματης τεχνολογίας δικτύων. Αρχικώς ο κλάδος είχε μοιραστεί μεταξύ μιας ποικιλίας αναλογικών τεχνολογιών, αλλά οι ρυθμίσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ανάγκασαν τους παροχείς να υιοθετήσουν τις πανευρωπαϊκές προδιαγραφές GSM (παρά το ότι ορισμένες χρησιμοποιούν παράλληλα και την πρώτη γενιά αναλογικών τεχνολογιών). Ως επί το πλείστον οι βασικοί παροχείς έχουν ήδη αναβαθμίσει τα δίκτυά τους, ώστε να μπορούν να δεχθούν την GPRS. Αναλόγως θα κινηθούν και οι λοιποί.

Όλες οι μεγάλες αγορές έχουν εκχωρήσει άδειες για την προσφορά υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας τρίτης γενιάς (3G). Όσοι εξασφάλισαν αυτές τις άδειες αναμένεται να χρησιμοποιήσουν την τεχνολογία W-CDMA, είτε οι άδειες το προβλέπουν είτε όχι. Μια από αυτές είναι και η ελληνική αγορά όπου οι παροχείς υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας θα χρησιμοποιήσουν την συγκεκριμένη τεχνολογία. Πολλοί παροχείς έχουν ήδη κλείσει συμβόλαια με τους προμηθευτές εξοπλισμού (ωστόσο, παραμένει αμφίβολο το κατά πόσον διασφαλισμένα είναι αυτά τα συμβόλαια).

Η Manx Telecom και η Monaco Telecom εισήγαγαν πιλοτικά τις υπηρεσίες τρίτης γενιάς το Δεκέμβριο του 2001. Στο πλαίσιο αυτό περιλαμβανόταν περιορισμένος αριθμός χρηστών με συσκευές W-CDMA, οι οποίες δεν μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν εκτός της περιοχής καλύψεως. Άλλοι παροχείς αναμένουν την άφιξη των κινητών διπλού χαρακτήρα GPRS/W-CDMA, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε οποιοδήποτε είδος δικτύου. Εντούτοις, οι συσκευές αυτές δεν έχουν ακόμα κυκλοφορήσει. Το χρονοδιάγραμμα για τις επαγγελματικές υπηρεσίες W-CDMA έχει μετατοπιστεί προς το τέλος του 2002 το νωρίτερο.

5.5 ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΚΑΙ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ

Οι περιοχές της Ανατολικής και της Κεντρικής Ευρώπης είναι λιγότερο προηγμένες και λιγότερο «ενοποιημένες» από τους Δυτικούς ομολόγους τους. Σχεδόν όλοι οι παροχείς υπηρεσιών λειτουργούν δίκτυα GSM, σε ορισμένες μάλιστα περιπτώσεις, παράλληλα με αναλογικά συστήματα. Ωστόσο, ορισμένοι διαθέτουν μόνο συστήματα αναλογικής τεχνολογίας και άλλοι χρησιμοποιούν και συστήματα κινητής τηλεφωνίας δεύτερης γενιάς, τα οποία έχουν αναπτυχθεί στις ΗΠΑ, όπως είναι τα CDMAOne και TDMA.

Οι παροχείς υπηρεσιών GSM διαθέτουν υπηρεσίες GPRS στη Βουλγαρία, την Κροατία, τη Δημοκρατία της Τσεχίας, την Εσθονία, την Ουγγαρία, τη Λιθουανία, την Πολωνία, τη Ρουμανία, τη Ρωσία και τη

Σλοβενία. Δίκτυα κατασκευάζονται προς το παρόν και στην Ουκρανία και τη Γιουγκοσλαβία.

Ορισμένοι παροχείς υπηρεσιών μη GSM έχουν επιλέξει να χρησιμοποιούν 1XRTT. Η ρουμανική Telemobil, η οποία ελέγχεται μερικώς από την αμερικανική Qualcomm (που έχει αναπτύξει το σύστημα CDMA), διαθέτει από τον Δεκέμβριο του 2001 υπηρεσίες 1XRTT, χρησιμοποιώντας μέρος του φάσματος, το οποίο καταλάμβανε στο παρελθόν η παροχή αναλογικών υπηρεσιών. Η βουλγαρική Mobicom, η οποία ανήκει επίσης μερικώς στην Qualcomm αναμένεται να πράξει αναλόγως, ενώ οι ρωσικές εταιρείες Delta Telecom και Moscow Cellular έχουν επίσης παραγγείλει εξοπλισμό 1XRTT.

Η Δημοκρατία της Τσεχίας (Δεκέμβριος 2001), η Πολωνία (Δεκέμβριος 2000), η Σλοβακία (Ιούλιος 2002) και η Σλοβενία (Νοέμβριος 2001) έχουν επίσης χορηγήσει άδειες παροχής υπηρεσιών τρίτης γενιάς. Η Ρουμανία βρίσκεται ακόμη στη διαδικασία υλοποίησης σχετικού διαγωνισμού. Η Λετονία και η Κροατία θα ακολουθήσουν σύντομα. Όσοι αναδειχθούν σε μειοδότες, αναμένεται να εφαρμόσουν συστήματα τεχνολογίας W-CDMA.

5.6 ΑΣΙΑ – ΕΙΡΗΝΙΚΟΣ

Η περιοχή Ασίας – Ειρηνικού είναι η πλέον περίπλοκη από απόψεως τεχνολογίας των δικτύων. Περιλαμβάνει επίσης τις δύο χώρες, οι οποίες έχουν σημειώσει τη μεγαλύτερη εξέλιξη προς την κατεύθυνση της τρίτης γενιάς, ήτοι την Ιαπωνία και τη Νότια Κορέα, στις οποίες αναφερόμεθα ιδιαίτερος. Το αξιοπερίεργο και με τις δύο αυτές χώρες είναι ότι καμία δεν χρησιμοποιεί την τεχνολογία GSM.

Η Κίνα, η οποία διαθέτει τη μεγαλύτερη αγορά κινητής τηλεφωνίας στον κόσμο, χρησιμοποιεί διάφορες τεχνολογίες. Η μεγαλύτερη εταιρεία του κλάδου, η China Mobile, χρησιμοποιεί τις τεχνολογίες GSM και GPRS. Η άλλη μεγάλη εταιρεία κινητής τηλεφωνίας της Κίνας, η China Unicom,

εξαρτάται κυρίως από την GSM, αλλά στις αρχές του 2002 ανέπτυξε και ένα δίκτυο CDMAOne, το οποίο αναβαθμίζει σε 1XRTT. Η κυβέρνηση του Πεκίνου δεν έχει ακόμη αποφασίσει πως θα προσεγγίσει την τρίτη γενιά της κινητής τηλεφωνίας. Προς το παρόν αξιολογεί τρεις διαφορετικές : την W-CDMA, τη σειρά της CDMA2000 και την TD-CDMA, η οποία έχει αναπτυχθεί εγχωρίως.

Σε άλλες χώρες της περιοχής και εκτός της Ιαπωνίας και της Νοτίου Κορέας, η πλειοψηφία των εταιρειών κινητής τηλεφωνίας χρησιμοποιεί συστήματα GSM παράλληλα με αναλογικά. Ωστόσο, ορισμένες έχουν υιοθετήσει CDMAOne ή TDMA και άλλες χρησιμοποιούν μόνον αναλογικά συστήματα. Οι παροχείς υπηρεσιών GSM έχουν αναπτύξει συστήματα GPRS στην Αυστραλία, το Χονγκ Κονγκ, την Ινδία, την Ινδονησία, τη Μαλαισία, τη Νέα Ζηλανδία, τις Φιλιππίνες, τη Σιγκαπούρη, την Ταϊβάν και την Ταϊλάνδη. Στη Νέα Ζηλανδία, η εταιρεία παροχής υπηρεσιών τεχνολογίας TDMA, η Telecom Mobile εγκαινίασε τον Ιούλιο του 2002 υπηρεσίες 1XRTT.

Παραγγελίες για συστήματα τεχνολογίας 1XRTT έχουν υποβάλει επίσης οι Telecom Malaysia και η ινδονησιακή Ratelindo. Άδειες παροχής υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας τρίτης γενιάς χορήγησαν η Αυστραλία (Μάρτιος 2001), το Χονγκ Κονγκ (Σεπτέμβριος 2001), η Μαλαισία (Ιούλιος 2002), η Νέα Ζηλανδία (Ιούλιος 2000), η Σιγκαπούρη (Απρίλιος 2001) και η Ταϊβάν (Φεβρουάριος 2002). Ορισμένες από τις άδειες αυτές καθορίζουν τη χρήση τεχνολογίας W-CDMA ή CDMA2000.

5.7 ΝΟΤΙΟΣ ΚΟΡΕΑ

Με την υποστήριξη της κυβέρνησης, και οι τρεις σημαντικότεροι παροχείς υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας της Νοτίου Κορέας υιοθέτησαν στα τέλη της δεκαετίας του '90 τεχνολογία CDMAOne. Έτσι, το επόμενο «λογικό» βήμα δεν μπορεί παρά να αποτελούσε η 1XRTT. Η SK Telecom άρχισε να παρέχει τις εν λόγω υπηρεσίες από τον Οκτώβριο του 2000 και ακολούθησαν οι KTF και LG Telecom τον Μάιο του 2001.

Η θέσπιση τεχνολογικών προδιαγραφών συνέτεινε στη μεγάλη επιτυχία της αγοράς υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας στη Νότια Κορέα. Τον Αύγουστο του 2002, οι παροχείς υπηρεσιών είχαν να επιδείξουν συνολικά 11,3 εκατομμύρια συνδρομητές της τεχνολογίας 1XRTT. Τον Ιανουάριο του 2002 η SK Telecom άρχισε να διαθέτει υπηρεσίες 1xEVDO. Τον Μάιο ακολούθησε η KTF και η LG Telecom σχεδιάζει να ακολουθήσει στα χνάρια τους.

Η SK Telecom και η KTF σχεδιάζουν επίσης να αρχίσουν να παρέχουν υπηρεσίες W-CDMA μέσα στο 2003, κάτι το οποίο έχουν δικαίωμα βάσει των προβλέψεων που περιέχονται από τις άδειες κινητής τηλεφωνίας τρίτης γενιάς, τις οποίες εξασφάλισαν τον Δεκέμβριο του 2000. Η KTF αναφέρει ότι θα δραστηριοποιηθεί σε αυτήν την αγορά στις αρχές του 2002 και η SK Telecom μέσα στο πρώτο τρίμηνο του ίδιου έτους. Οι υπηρεσίες αυτές αναμενόταν αρχικώς να αρχίσουν να είναι διαθέσιμες από τον Μάιο του 2002. η άδεια της LG Telecom, την οποία έλαβε τον Αύγουστο του 2001, απαιτεί τη χρήση τεχνολογίας 1xEVDO.

5.8 ΙΑΠΩΝΙΑ

Οι υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας είναι ιδιαίτερα δημοφιλείς στην Ιαπωνία, με την I-mode της NTTDoCoMo να κυριαρχεί στην αγορά. Η επιτυχία αυτή οφείλεται μερικώς ακριβώς στην κυρίαρχη θέση της NTTDoCoMo, που επέτρεψε στην εταιρεία να πείσει τους κατασκευαστές κινητών τηλεφώνων να τοποθετούν έγχρωμες οθόνες στις συσκευές τους και μερικώς στις συμφωνίες που έχουν συνάψει παροχείς υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας και εταιρείες που αναπτύσσουν «προϊόντα περιεχομένου», επιτρέποντας τους να μοιράζονται τα έσοδα.

Και οι τρεις εταιρείες κινητής τηλεφωνίας της Ιαπωνίας χρησιμοποιούν εγχώρια τεχνολογία δεύτερης γενιάς, PDC. Τον Ιούνιο του 2000, κάθε μία από αυτές εξασφάλισε άδεια παροχής υπηρεσιών τρίτης γενιάς, αλλά έχουν επιλέξει διαφορετικούς δρόμους εξέλιξης.

Η NTTDoCoMo ήταν η πρώτη στον κόσμο που ανέπτυξε σύστημα W-CDMA, ΤΟΝ Ιούνιο του 2001. μέχρι τον Αύγουστο του 2002 είχε προσελκύσει μόλις 127.000 συνδρομητές, μερικώς διότι διαθέτει κινητές συσκευές που έχουν μόνον δυνατότητες W-CDMA, γεγονός το οποίο σημαίνει ότι δεν μπορούν να χρησιμοποιούνται παρά μόνον εντός της περιορισμένης ακόμη περιοχής κάλυψης της W-CDMA. Η J-Phone, η υπ' αριθμόν τρία εταιρεία κινητής τηλεφωνίας της Ιαπωνίας, χρησιμοποιεί επίσης τεχνολογία W-CDMA και από τον Ιούνιο του 2002 έχει αρχίσει να παρέχει υπηρεσίες δοκιμαστικά.

Η δεύτερη μεγαλύτερη εταιρεία του κλάδου, η KDDI, εγκαινίασε ένα δίκτυο CDMAOne τον Ιούνιο του 2001, καθώς και την παροχή υπηρεσιών 1XRTT από τον Απρίλιο του 2002. Τον Αύγουστο του 2002 είχε ήδη εξασφαλίσει 1,6 εκατομμύρια συνδρομητές. Το γεγονός οφείλεται μερικώς στο ότι οι συσκευές τεχνολογίας 1XRTT μπορούν επίσης να λειτουργούν στο εκτενές δίκτυο της CDMAOne.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΟΙ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΚΑΙ ΤΑ 3G ΚΙΝΗΤΑ ΤΟΥΣ

6.1 ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ

6.1.1 NTTDoCoMo

Μια από τις κορυφαίες τηλεπικοινωνιακές εταιρείες στον κόσμο είναι η NTTDoCoMo. Το εμπορικό όνομα του δικτύου 3^{ης} γενιάς της NTTDoCoMo είναι FOMA (Freedom of Mobile Multimedia Access). Η θεαματική επιτυχία της υπηρεσίας ασύρματου internet i-mode, που κυκλοφόρησε στην Ιαπωνία από την NTTDoCoMo τον Φεβρουάριο του 1999, είναι ένα από τα ελάχιστα φωτεινά σημεία στο ζοφερό τοπίο όπου κινείται σήμερα ο ευρύτερος κλάδος κινητής τηλεφωνίας. Το i-mode είναι ένα σύστημα επικοινωνίας, το οποίο είναι σε θέση να προσφέρει υπηρεσίες δεδομένων σε φορητές συσκευές. Η μεγάλη διαφορά του από το WAP (το οποίο κατά βάση προσπαθεί να κάνει τα ίδια πράγματα) είναι ότι χρησιμοποιεί μεταγωγή πακέτου και όχι μεταγωγή κυκλώματος. Οι ταχύτητες μεταφοράς και στα δυο συστήματα είναι περίπου οι ίδιες αλλά οι χρήστες του WAP πληρώνουν πολύ περισσότερα διότι χρεώνονται με βάση τον χρόνο. Η κατάσταση βέβαια του WAP έχει βελτιωθεί αισθητά με την εισαγωγή του GPRS. Για τους Ευρωπαίους παροχείς, το έως σήμερα απραγματοποίητο όνειρο είναι να μπορέσουν να επαναλάβουν την επιτυχία του i-mode με τις δικές τους υπηρεσίες 2,5G και 3G.

Η ολλανδική εταιρεία KPNMobile στην οποία η NTTDoCoMo ελέγχει μερίδιο 15% διέθεσε υπηρεσία i-mode στην αγορά της Ολλανδίας και της Γερμανίας, μέσω της θυγατρικής της E-Plus. Ωστόσο η εικόνα για το i-mode στην Ευρώπη είναι λιγότερο ενθαρρυντική. Η KPNMobile προσείλκυσε συνολικά 100.000 νέους χρήστες από τις δύο χώρες τους τέσσερις πρώτους μήνες. Οι χαμηλές αυτές επιδόσεις οφείλονται στο γεγονός ότι οι χρήστες πρέπει να αγοράσουν καινούρια συσκευή που να υποστηρίζει το i-mode. Γενικότερα το i-mode δεν θα αποδειχθεί απαραίτητως δημοφιλές στην Ευρώπη.

Οι υπηρεσίες που συνέβαλαν στην επιτυχία του στην Ιαπωνία, όπως οι τόνοι ειδοποίησης και τα λογότυπα, δεν είναι παντού τόσο δημοφιλείς. Στην Ιαπωνία περισσότεροι από 30 εκατομμύρια χρήστες κάνουν χρήση της υπηρεσίας i-mode και αποφέρουν συμπληρωματικά έσοδα 1.630 γιεν (14 δολαρίων) μηνιαίως στην NTTDoCoMo, επιπλέον των παραδοσιακών υπηρεσιών φωνής. Μερικά από τα πλεονεκτήματα του i-mode είναι ότι το κόστος χρήσης είναι σχετικά χαμηλό και το επίπεδο ευχρηστίας είναι αυξημένο, καθώς απαιτείται το πάτημα λίγων μόνο πλήκτρων για να μπορέσει ο χρήστης να στείλει για παράδειγμα ένα e-mail. Και αυτό γιατί τα δεδομένα που μεταφέρονται είναι packet – switched (χρησιμοποιείται μεταγωγή πακέτου όπως στο GPRS), γεγονός που επιτρέπει τη λειτουργία πολλών υπηρεσιών και μάλιστα με ελάχιστο κόστος. Έτσι οι χρήστες χρεώνονται ανάλογα με τον όγκο των δεδομένων που ανταλλάσσονται και όχι με τον χρόνο κατά τον οποίο χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες. Η ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων είναι πραγματικά μικρή, μόλις 9,600 bps. Αυτό όμως δεν παίζει και πολύ μεγάλο ρόλο, διότι οι χρεώσεις δεν γίνονται με βάση το χρόνο, οπότε απλώς ο χρήστης θα περιμένει λίγο παραπάνω για να εξυπηρετηθεί.

Η επέλαση της NTTDoCoMo στην Ευρώπη συνεχίζεται καθώς μετά τις αγορές της Ολλανδίας, της Γερμανίας και του Βελγίου, ο ιαπωνικός κολοσσός κινητής τηλεφωνίας έθεσε στο στόχαστρο του την αγορά της Γαλλίας. Οι Γάλλοι καταναλωτές θα μπορούν να απολαύσουν τα οφέλη της εξελιγμένης υπηρεσίας i-mode της NTTDoCoMo, την οποία θα παρέχει για λογαριασμό των Ιαπώνων ο γαλλικός τηλεπικοινωνιακός όμιλος Bouygues, από το 2003. Η πρόσβαση στη γαλλική αγορά αποτελεί ένα σημαντικότατο πλεονέκτημα για την NTTDoCoMo, καθώς είναι η μόνη αγορά στην οποία δεν έχει σημαντική παρουσία ο μεγαλύτερος ανταγωνιστής των Ιαπώνων, η Vodafone.

Η NTTDoCoMo εκτιμά πως έως το Μάρτιο του 2003, θα έχει περισσότερους από 1,5 εκατομμύρια συνδρομητές. Μελλοντικά η NTTDoCoMo σχεδιάζει να ενσωματώσει στα κινητά με την τεχνολογία i-mode τη γλώσσα προγραμματισμού Java, η οποία χρησιμοποιείται για τη δημιουργία «δυναμικών» ιστοσελίδων στο διαδίκτυο. Ένα από τα κινητά τρίτης γενιάς που ήδη διατίθεται στην ιαπωνική αγορά από την NTTDoCoMo είναι το FOMA

Video Phone P2101v όπου επιτρέπει την αναμετάδοση εικόνας μέσω του δικτύου αφού διαθέτει ενσωματωμένη ψηφιακή κάμερα. Η FOMA PC Card P2401 συνδέεται σε οποιοδήποτε φορητό υπολογιστή, προσφέροντας στον κάτοχό της τη δυνατότητα ασύρματης μεταφοράς δεδομένων σε ταχύτητες που πλησιάζουν τα 384 Kbps. Η ποιότητα της ασύρματης μεταδιδόμενης εικόνας μπορεί να συγκριθεί με εικόνα DVD. Εντυπωσιακό είναι και το κινητό τηλέφωνο PICWALK για δίκτυα PHS, το οποίο εκτός από την επικοινωνία, επιτρέπει και την αναπαραγωγή streaming ήχου μέσω του internet, συνεργάζεται άριστα με την υπηρεσία I-mode της NTTDoCoMo και έχει ήδη κερδίσει χιλιάδες φανατικούς χρήστες στην Ιαπωνία.

6.1.2 NOKIA

Η Nokia ενισχύει την έντονη δραστηριοποίησή της στο χώρο της ψηφιακής τεχνολογίας και των νέων ψηφιακών υπηρεσιών. Είναι στην κορυφή της παγκόσμιας αγοράς της κινητής τηλεφωνίας και των νέων τεχνολογιών, λόγω του ότι διαισθάνεται άμεσα τις απαιτήσεις του καταναλωτικού κοινού. Βασισμένη πάνω στην πολύχρονη εμπειρία της, τις ψηφιακές τεχνολογίες και την εξειδίκευσή της, τα νέα της προϊόντα και τεχνολογίες συνδυάζουν λύσεις ολοκληρωμένης επικοινωνίας για την καλύτερη εξυπηρέτηση του καταναλωτή. Η Nokia προσπαθεί να παρουσιάσει μια ολοκληρωμένη λύση mobile δικτύων με τη συνύπαρξη GSM, GPRS, EDGE, WCDMA και WLAN τεχνολογιών για καλύτερη κάλυψη.

Η Nokia εκτιμά ότι, στο πρώτο εξάμηνο του 2003, η κινητή τηλεφωνία τρίτης γενιάς θα φτάσει σε στάδιο ωριμότητας, το οποίο θα δικαιολογεί την εμπορική διάθεση ανάλογων συσκευών. Καθώς οι συσκευές της Nokia είναι συμβατές με τα πρότυπα GSM / WCDMA, ο χρήστης δεν θα χρειαστεί να ανησυχήσει, εάν το δίκτυο WCDMA είναι εγκατεστημένο και λειτουργεί. Η Nokia ολοκλήρωσε με επιτυχία την πρώτη κλήση με το σύστημα 3G WCDMA μέσω πακέτων με υποδομή εμπορικής λειτουργίας και τερματικές συσκευές, στα εργαστήρια της στη Φιλανδία. Το δίκτυο και οι τερματικές συσκευές 3G

WCDMA που χρησιμοποιήθηκαν βασίζονται στο εμπορικό πρότυπο γνωστό ως 3GPP (3rd Generation Partnership Project).

Η Φιλανδική εταιρεία προκειμένου να ενισχύσει την πρωτοκαθεδρία της στον κλάδο του τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού και να αυξήσει περαιτέρω το μερίδιό της στην παγκόσμια αγορά δίνει μεγάλη έμφαση στα τηλέφωνα που φέρουν έγχρωμη οθόνη και υποστηρίζουν τις δυνατότητες των πολυμέσων. Τα νέα μοντέλα συσκευών κινητής τηλεφωνίας της Nokia θα βρίσκονται στη διάθεσή των καταναλωτών από το πρώτο τρίμηνο του 2003. Η πρώτη από τις συσκευές την οποία παρουσίασε η εταιρεία φέρει το όνομα N-Gage και είναι μια πλατφόρμα η οποία συνδυάζει τις λειτουργίες ενός κινητού τηλεφώνου και μιας κονσόλας ηλεκτρονικών παιχνιδιών. Άλλα κινητά που θα κάνουν την εμφάνισή τους με την ολοκλήρωση των δικτύων 3^{ης} γενιάς είναι τα Nokia 6100 – Nokia 6800 – Nokia 7250 – Nokia 5100 – Nokia 8910 – Nokia 2100 – Nokia 3650 – Nokia 6610 – Nokia 6650.

6.1.3 ERICSSON

Η Ericsson, ηγέτης στην παροχή τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού και ολοκληρωμένων λύσεων επικοινωνίας, πραγματοποίησε το πρώτο στον κόσμο τηλεφώνημα WCDMA, σε συνεργασία με τη Vodafone, το μεγαλύτερο δίκτυο κινητής τηλεφωνίας στον κόσμο. Η Ericsson διαθέτει ήδη ιστορικό σε παγκόσμιες πρωτιές που αφορούν την τεχνολογία τρίτης γενιάς.

Η Ericsson πραγματοποίησε το πρώτο multimedia test για WCDMA το 1996. Το 1997 παρέδωσε στην ιαπωνική NTTDoCoMo το πρώτο στον κόσμο πειραματικό σύστημα WCDMA. Η Ericsson το Μάρτιο του 1998 ήταν ο πρώτος στον κόσμο προμηθευτής τηλεπικοινωνιακού υλικού που πραγματοποίησε ζωντανή επίδειξη GPRS σε ταχύτητα 115 Kbps και GPRS / EDGE σε ταχύτητα 384 Kbps. Το Σεπτέμβριο του 1999 πραγματοποιήθηκε η πρώτη κλήση διεθνούς περιαγωγής (roaming) ανάμεσα σε δίκτυο GSM και δίκτυο WCDMA. Το Φεβρουάριο του 2000 παρουσίασε το πρώτο στον κόσμο router πραγματικού χρόνου για ασύρματα δίκτυα, επιτρέποντας έτσι στις

εταιρείες κινητής τηλεφωνίας να εγκαταστήσουν δίκτυα IP, ικανά να χειριστούν απαιτητικές υπηρεσίες σε πραγματικό χρόνο. Το Σεπτέμβριο του 2000 ολοκλήρωσε με επιτυχία την πρώτη στον κόσμο δοκιμή Voice over IP, χρησιμοποιώντας επίσης τον αλγόριθμο ROCCO, μια σπουδαία συμβολή της Ericsson στα μελλοντικά πρότυπα της τεχνολογίας συμπίεσης. Η Ericsson ήταν η πρώτη εταιρεία που παρείχε εξοπλισμό για εμπορική διάθεση από τις αρχές του χρόνου σε Ευρώπη και Ιαπωνία.

Μέχρι σήμερα η σουηδική εταιρεία αποτελεί παγκόσμιο ηγέτη της αγοράς κινητής τηλεφωνίας τρίτης γενιάς. Το ένα τρίτο του συνολικού τεχνολογικού εξοπλισμού WCDMA που χρησιμοποιείται σε όλο τον κόσμο φέρει την κατασκευαστική εγγύηση της Ericsson.

Η πρώτη συσκευή που λανσάρισε η εταιρεία με έγχρωμη οθόνη και δυνατότητα multimedia μηνυμάτων είναι το T68i. Είναι πανίσχυρο εργαλείο επικοινωνίας καθώς ενσωματώνει τις τεχνολογίες GPRS και Bluetooth για ασύρματη σύνδεση με άλλες συσκευές. Επιπλέον υποστηρίζει υψηλής ταχύτητας πρόσβαση (HSCSD) στο διαδίκτυο και αποτελεσματική σύνδεση σε εταιρικά δίκτυα.

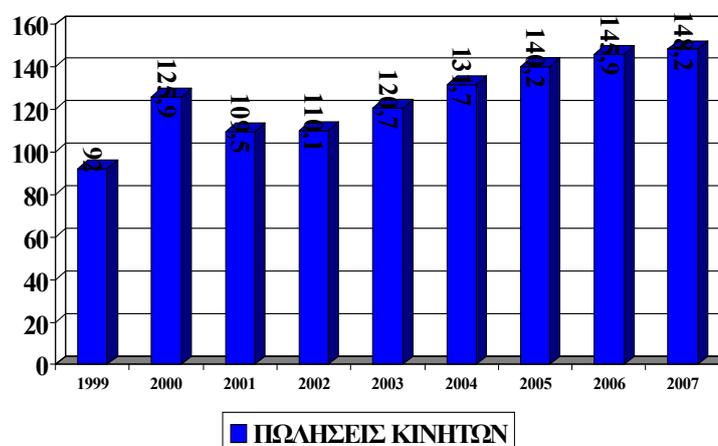
6.2 3G KINHTA

Με την προσέγγιση της τρίτης γενιάς (3G), το κινητό τηλέφωνο γίνεται μια προσωπική και έμπιστη συσκευή, ένα σημαντικό εργαλείο για τη ζωή μας γενικότερα, όχι μόνο για τη δουλειά αλλά και για τον ελεύθερο χρόνο μας. Καινούριες δυνατότητες για επικοινωνία, διασκέδαση και διοικητικά θέματα εμπλουτίζουν το κινητό τηλέφωνο με ένα ακόμα πιο πλούσιο και καινούριο νόημα. Σαν εργαλείο της δουλειάς θα παρέχει άμεση πρόσβαση σε πληροφορίες μεγάλης έκτασης και σε ουσιώδεις υπηρεσίες που πριν ήταν απρόσιτες. Σαν εξάρτημα τρόπου ζωής, θα δίνει τη δυνατότητα στους ανθρώπους να εκφράσουν την προσωπικότητά τους ενώ θα έχουν την δυνατότητα να ανταλλάσσουν προσωπικές πληροφορίες και εμπειρίες με τα πλούσια καινούρια μέσα.

Τα κινητά τηλέφωνα τρίτης γενιάς είναι φορητές τηλεπικοινωνιακές πολυσυσκευές που θα μπορούν να συνδέονται με το Internet και με οποιαδήποτε συμβατή με την τεχνολογία τους ηλεκτρονική συσκευή. Οι συσκευές που χρησιμοποιούνται για να έχουμε πρόσβαση στις επιτρεπές λειτουργίες της 3^{ης} γενιάς, είναι αρκετά πιο διαφορετικές από τα τηλέφωνα που χρησιμοποιούμε σήμερα. Είναι τα γνωστά κινητά τηλέφωνα, αλλά έχουν μεγαλύτερες οθόνες που δείχνουν για παράδειγμα γραφικά, βιντεοκλίπ ή ακόμα και το πρόσωπο του ατόμου στο οποίο μιλάμε.

Ουσιαστικά πρόκειται για «έξυπνα τηλέφωνα» με απεριόριστο αριθμό εφαρμογών τα οποία επιτρέπουν την ταυτόχρονη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή, τηλεόρασης, ατζέντας, κλειδιών, ραδιοφώνου, χαρτών και ότι άλλο μπορεί να φανταστεί ο ανθρώπινος νους. Θα χρησιμοποιούν λογισμικό και προγράμματα εξερεύνησης του διαδικτύου και θα παρέχουν δυνατότητες όπως αυτές του ηλεκτρονικού εμπορίου, των τραπεζικών συναλλαγών κ.α. Οι νέες συσκευές θα συμπεριλαμβάνουν ενσωματωμένα τσιπάκια Bluetooth, ακόμα και μίνι κάμερες οι οποίες θα υποστηρίζουν κινητές βιντεοσκοπήσεις.

ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΚΙΝΗΤΩΝ (ΣΕ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ ΜΟΝΑΔΕΣ)



ΣΧΗΜΑ 15

6.2.1 ΤΑ ΚΙΝΗΤΑ 3^{ΗΣ} ΓΕΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥΣ

Coming soon



Coming soon



Coming soon



Coming soon



MOTOROLA T720

- WAP 1.2.1
- POP3 e-mail
- Class 4 GPRS
- Δύο οθόνες
- Java (J2ME)
- EMS

SONY ERICSSON T68i

- Bluetooth
- EMS

 MMS

 WAP 1.2.1

NOKIA 7210

 POP3 e-mail

 Class 4 GPRS

 FM stereo radio

 MMS

 Java technology

 Οθόνη 4.096 χρωμάτων υψηλής ανάλυσης LCD TFT

 WAP 1.2.1

NOKIA 7650

 GPRS

 Java technology

 MMS

 WAP 1.2.1

 Ενσωματωμένη κάμερα

 Μνήμη 4 MB

PANASONIC GD87

 Οθόνη TFT LCD, 65.536 χρώματα, ανάλυση 132 * 176 pixels

 GSM Data (CSD)

 GPRS (Class 8)

 Camera CMOS, 110.000 Pixels, Ευαισθησία 5 LUX, Ψηφιακά εφέ

 MMS

 Concentrated Μηνύματα

 WAP 1.2.1 browser

 WAP 2.0 Provisioning

NOKIA 3650

- ✚ 4MB εσωτερική μνήμη
- ✚ GPRS (4 + 1 Slots)
- ✚ HSCSD
- ✚ Java MIDP 1.0
- ✚ MMS
- ✚ Video capture: 3GPP MP4 formats
- ✚ WAP 2.0 / xHTML Browser
- ✚ Οθόνη 4.096 χρώματα, υψηλής ανάλυσης
- ✚ υποδοχή καρτών MMC

MOTOROLA A830

- ✚ Bluetooth – IrDa – SyncMI
- ✚ GPS – MP3 Player
- ✚ MMS
- ✚ Video capture – Ενσωματωμένη ψηφιακή κάμερα
- ✚ WCDMA υποστήριξη
- ✚ Επεκτάσιμη μνήμη με υποδοχές για SD, MMC
- ✚ Οθόνη 176 * 220 pixels TFT – 4.096 χρωμάτων
- ✚ Υποστήριξη J2ME

TELIT G80

- ✚ Bluetooth υποστήριξη
- ✚ EMS και MMS υποστήριξη
- ✚ GPRS (Class 8)
- ✚ Ενσωματωμένη φωτογραφική κάμερα
- ✚ Οθόνη έγχρωμη 65.000 χρωμάτων

SONY ERICSSON P800

-  Bluetooth
-  E-mail client
-  GPRS (4 + 1)
-  Java client
-  MMS support
-  Symbian OS 7.0
-  WAP browser 2.0
-  Οθόνη Touch screen 4.096 χρωμάτων

NOKIA 6650

-  Bluetooth
-  Dual – Mode (WCDMA / GSM)
-  E-mail
-  GPRS (4 Slots Downlink & 1 uplink)
-  HSCSD
-  HTML browser
-  MIDP Java 1.0
-  Modem
-  Video Capturing
-  WAP browser
-  WCDMA Data: 128 kbps
-  Διευρυμένο SMS
-  Οθόνη 4.096 χρωμάτων υψηλής ανάλυσης
-  Συγχρονισμός με το Outlook
-  Ψηφιακή κάμερα VGA

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝ

7.1 ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Στα εργαστήρια των μεγαλύτερων κατασκευαστών και δικτύων του κόσμου, εκπονούνται ήδη πρωτόλεια σχέδια για τη μορφή των επικοινωνιών της επόμενης δεκαετίας. Στόχος μακρινός, αλλά υπαρκτός, φαίνεται πως είναι η Ολυμπιάδα του 2012. οι ερευνητές δεν ενδιαφέρονται τόσο για τον τόπο που θα πραγματοποιηθεί, όσο για τον τρόπο με τον οποίο οι αγώνες, οι αθλητές και τα ρεκόρ θα φτάσουν στα μάτια μας.

Τα πρώτα δίκτυα τέταρτης γενιάς θα κάνουν την εμφάνισή τους το 2010. τα δίκτυα τέταρτης γενιάς πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για ευρυζωνικές υπηρεσίες πολυμέσων που απαιτούν εξαιρετικά υψηλές ταχύτητες διακίνησης δεδομένων. Στην τελευταία συνάντηση της Διεθνούς Ένωσης Τηλεπικοινωνιών (ITU) καθορίστηκε ότι στα βήματα που θα ακολουθήσουν την επίτευξη του IMT-2000, το οποίο μας έφερε την τρίτη γενιά, θα περιλαμβάνεται ο συγκερασμός τεχνολογιών, όπως το WLAN, για την επίτευξη bandwidth που θα προσεγγίζει τα 100 Mbps. Ο συνδυασμός αυτός, όμως, δεν αποτελεί τη μοναδική εξέλιξη. Ταυτόχρονα, αποφασίστηκε η αναβάθμιση των δικτύων WCDMA – 3G, σε ταχύτητες bandwidth που θα φτάνουν τα 8 Mbps και των δικτύων CDMA2000 στα 2,4 Mbps, αντίστοιχα. Γενικά με τα δίκτυα τρίτης γενιάς είναι εφικτές ταχύτητες της τάξεως των 2 Mbps ενώ στην τέταρτη γενιά οι ταχύτητες θα ξεπεράσουν τα 20 Mbps. Θεωρητικά θα μπορούν να φθάσουν ακόμη και τα 155 Mbps.

Η τεχνολογία που θα χρησιμοποιηθεί ονομάζεται OFDM. Σύμφωνα με αυτή η δυνατότητα για παρακολούθηση μιας κινηματογραφικής ταινίας, την οποία μόλις «κατέβασε» ο χρήστης στην κινητή συσκευή του, θα είναι εφικτή στα δίκτυα τέταρτης γενιάς, όπως και η δυνατότητα για τηλεδιάσκεψη σε πραγματικό χρόνο και με πολύ καλή ποιότητα εικόνας. Μια ακόμη εφαρμογή μάλλον θα είναι η απόλυτη σύγκλιση της κινητής με τη σταθερή τηλεφωνία,

δηλαδή κάθε άνθρωπος θα έχει μια μόνο τηλεφωνική συσκευή, η οποία θα διαθέτει λειτουργίες ανάλογες με αυτές που έχουν σήμερα τα σταθερά αλλά και τα κινητά τηλέφωνα.

Το μεγαλύτερο ενδιαφέρον για την ανάπτυξη των δικτύων τέταρτης γενιάς δείχνουν στην νοτιοανατολική Ασία, με τη Νότιο Κορέα και την Ιαπωνία να βρίσκονται στην πρωτοπορία, καθώς οι κυβερνήσεις των δυο χωρών έχουν προχωρήσει στη δημιουργία διαφόρων επιτροπών σχετικών με τη μεθεπόμενη γενιά κινητής τηλεφωνίας. Η ιαπωνική εταιρεία NTTDoCoMo είναι από τις πρώτες που αναπτύσσουν τεχνολογίες για δίκτυα τέταρτης γενιάς.

7.2 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Το UMTS θα κάνει την κοινωνία της πληροφορίας πραγματικότητα. Η κινητή τηλεφωνία 3^{ης} γενιάς είναι η νέα αυτή πραγματικότητα και το μέλλον της καθημερινής επικοινωνίας. Αν και η τεχνολογία που κρύβεται πίσω από αυτή φαίνεται πολύπλοκη, ο σκοπός της είναι να κάνει τη ζωή μας ανέλπιστα εύκολη. Και αυτό γιατί οι άνθρωποι θα έχουν την ευκαιρία να επικοινωνήσουν, να εργασθούν, να βοηθηθούν, να διασκεδάσουν όπου βρεθούν και όλα αυτά με ένα μόνο μηχάνημα και χωρίς την ανάγκη καλωδίων. Η πληροφορία, ίσως το πιο δυνατό στοιχείο στην εποχή μας, θα γίνει προσιτή για την πλειονότητα των ανθρώπων.

Η τεχνολογία τρίτης γενιάς έχει ήδη κάνει την εμφάνισή της και μαζί της έχει φέρει μια νέα, συναρπαστική εποχή στις υπηρεσίες της κινητής τηλεφωνίας. Τόσο οι αυξημένες ταχύτητες μεταφοράς δεδομένων όσο και η δυνατότητα γεωγραφικών υπηρεσιών σε σχέση με τη θέση στην οποία βρίσκεται το κινητό, δημιουργούν τις προϋποθέσεις για έξυπνες και πρωτοποριακές υπηρεσίες όπως αυτές που αναφέρθηκαν στο αντίστοιχο κεφάλαιο. Με βάση την αναμενόμενη απήχηση που θα έχουν οι υπηρεσίες αυτές, αλλά και η κοστολόγησή τους θα διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στην αγορά. Υπάρχει ήδη μια τεράστια αγορά και για το λόγο αυτό η βιομηχανία της κινητής τηλεφωνίας προσπαθεί να εφεύρει καινούριους τρόπους προσέγγισης

συνδρομητών. Αυτό θα το επιτύχει τόσο με την παροχή υπηρεσιών πραγματικής αξίας, όσο και με την προώθηση των κινητών συσκευών 3^{ης} γενιάς που θα υποστηρίζουν τις νέες υπηρεσίες και θα παρέχουν στον καταναλωτή την μέγιστη δυνατή ποιότητα.

Οι άνθρωποι, μέσα από την ιστορία, έχουν αποδείξει ότι αποδέχονται την τεχνολογία. Είναι στο χέρι των εταιρειών και των οργανισμών να την αναπτύξουν με το σωστό τρόπο προκειμένου να πετύχει. Τα συστήματα UMTS θα βελτιώσουν την αποδοτικότητα ολόκληρης της κοινωνίας μέσα σε ένα συνεχώς ανταγωνιστικό περιβάλλον.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

ΤΟ ΓΛΩΣΣΑΡΙΟ ΤΟΥ ΑΣΥΡΜΑΤΟΥ, «ΚΙΝΗΤΟΥ» INTERNET

1x EV-DO (1X Evolution – Data Only) – Μία τεχνολογία μόνον για τη μετάδοση δεδομένων, η οποία εφαρμόζεται παράλληλα με την 1XRTT, η οποία, θεωρητικά, πληροί τις προδιαγραφές της ITU για την τεχνολογία τρίτης γενεάς.

1XRTT (1X Radio Transmission Technology) – Εξέλιξη της CDMAOne και μέρος της «οικογένειας» της CDMA2000. Προωθείται ως τεχνολογία τρίτης γενεάς, αν και δεν πληροί όλα τα στοιχεία που απαιτούνται από την International Telecommunications Union (ITU).

3G, Third Generation. Όρος που αναφέρεται σε μια τεχνολογία η οποία επιτρέπει τη αποστολή δεδομένων σε κινητά τηλέφωνα, με ταχύτητες που για συγκεκριμένες εφαρμογές θα είναι της τάξης των 2Mbps. Όταν η συσκευή είναι ακίνητη ή ο κάτοχός της βαδίζει, η ταχύτητα θα είναι 384Kbps, ενώ, όταν η συσκευή βρίσκεται σε κινούμενο αυτοκίνητο, η ταχύτητα θα είναι 128Kbps.

3GPP (3rd Generation Partnership Program) – Είναι τα αρχικά της επιστημονικής ομάδας που διασφαλίζει την ομαλή «μετάβαση» των δικτύων κινητής τηλεφωνίας στην 3^η γενιά.

Bluetooth. Πρότυπο για ασύρματες συνδέσεις περιορισμένης εμβέλειας. Χρησιμοποιείται για την επικοινωνία ασύρματων συσκευών μεταξύ τους ή με PC (π.χ. για συγχρονισμό δεδομένων – data synchronization). Η σχετική τεχνολογία χρησιμοποιεί ειδικά ολοκληρωμένα χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας, τα οποία μπορούν να πραγματοποιούν αμφίδρομες ραδιοζεύξεις.

CAMEL (Customized Application of Mobile Enhanced Logic) – Ισχύουσα λειτουργία για το βελτιωμένο λογισμικό κινητών δικτύων.

CDMA / TDMA, Code Division Multiple Access / Time Division Multiple Access. Πρότυπα κινητής τηλεφωνίας που χρησιμοποιούνται κυρίως σε ΗΠΑ και Ασία. Το ευρωπαϊκό GSM έχει βασιστεί στο TDMA.

CDMA 2000 – Αναβαθμισμένη μορφή της CDMAOne. Η τεχνολογία 1XRTT αποτελεί παραλλαγή της CDMA2000.

CDMAOne (Code Division Multiple Access) – Η κυρίαρχη τεχνολογία δεύτερης γενεάς, την οποία ανέπτυξε η Qualcomm στις ΗΠΑ, αλλά χρησιμοποιείται σε ολόκληρο τον κόσμο.

DCS 1800/1900, Digital Cellular System at 1800/1900: Ψηφιακό κυψελοειδές σύστημα στα 1800/1900 MHz.

DECT Digital European Cordless Telecom: Ευρωπαϊκές ψηφιακές ακόρδονες τηλεπικοινωνίες.

EDGE, Enhanced Data rates for Global Evolution. Πρωτόκολλο ασύρματης επικοινωνίας που σχεδιάστηκε βάσει των προδιαγραφών του 3G.

EMS – Με τον όρο Enhanced Messaging Service περιγράφεται η υπηρεσία που διασφαλίζει τη μεταφορά εικόνων, animations, ήχων και μελωδιών από κινητό σε κινητό.

ETSI (European Telecommunications Standardization Institute) – Ινστιτούτο Ευρωπαϊκών Κανόνων Τηλεπικοινωνίας.

GPRS (General Packet Radio Service) – Η ενδιάμεση υπηρεσία της γενεάς 2,5, η οποία προσφέρει συνεχή δυνατότητα σύνδεσης και υψηλότερες ταχύτητες από την GSM. Οι χρήστες χρεώνονται μόνον για τον όγκο των στοιχείων που μεταδίδουν και όχι για τη διάρκεια της σύνδεσης. Μέθοδος αποστολής ιντερνετικού περιεχομένου σε κινητά τηλέφωνα, με μεγάλες ταχύτητες. Μέσω GPRS τα δεδομένα θα αποστέλλονται σε ταχύτητες της τάξης των 150Kbps.

GSM (Global System For Mobile Communications) – Ψηφιακή τεχνολογία δεύτερης γενεάς, η οποία αναπτύχθηκε στην Ευρώπη και αποτελεί τη βασική προδιαγραφή στη Γηραιά Ήπειρο.

GSM, Global System For Mobile Communications. Κοινό ευρωπαϊκό πρότυπο κινητής τηλεφωνίας, που σήμερα χρησιμοποιείται ευρέως στην Ευρώπη και στην Ασία. Προς το παρόν, επιτρέπει διαμεταγωγή δεδομένων στο ρυθμό των 9,6Kbps.

HSCSD, High-speed Circuit-Switched Data. Τεχνική αποστολής δεδομένων σε χρήστες ασύρματων συσκευών, με ταχύτητες από 14,4Kbps μέχρι και 64Kbps (εξαρτάται από το φόρτο του δικτύου ανά περιοχή, ενώ θα πρέπει να υποστηρίζεται και από την ασύρματη συσκευή).

IDen (Intergraded Digital Enhanced Network) – Ασύρματη τεχνολογία, την οποία ανέπτυξε η Motorola. Η τεχνολογία αυτή συνδυάζει τις δυνατότητες ενός κινητού τηλεφώνου, ενός ραδιοφώνου αμφίδρομης επικοινωνίας, ενός τηλεειδοποιητή και ενός μόντεμ-φαξ. Δεδομένου ότι δεν είναι κυψελωτή δεν εντάσσεται στις κατηγορίες των τεχνολογιών της πρώτης, της δεύτερης ή της τρίτης γενεάς.

IMT-2000 (International Mobile Telecommunications 2000): Πρωτοβουλία του ITU για την προτυποποίηση των δικτύων τρίτης γενιάς.

IP Internet Protocol: Πρωτόκολλο Internet

ITU (International Telecommunications Union) – Διεθνής Ένωση Τηλεπικοινωνιών.

MMS (Multimedia Messaging Systems) – Υπηρεσία ανταλλαγής μηνυμάτων των δικτύων 3^{ης} γενιάς.

PDC (Personal Digital Communication) – Τεχνολογία δεύτερης γενεάς, η οποία αναπτύχθηκε στην Ιαπωνία, αλλά δεν χρησιμοποιείται αλλού. Αποτελεί την πλατφόρμα για τις εξαιρετικώς επιτυχημένες υπηρεσίες I-mode.

SIM: Η ηλεκτρονική κάρτα που είναι απαραίτητη για τη λειτουργία κάθε κινητού.

SIP (Session Initiative Protocol) – Πρωτόκολλο που δίνει τη δυνατότητα να ανταλλάσσονται μηνύματα χωρίς ασυμβατότητες.

SMS, Short Messaging Service. Τεχνολογία που επιτρέπει την αποστολή / λήψη σύντομων μηνυμάτων (μέχρι 160 χαρακτήρων) απλού κειμένου, μέσω κινητού τηλεφώνου. Το WAP δύναται να χρησιμοποιήσει τη συγκεκριμένη υπηρεσία των δικτύων, αλλά έχει προφανείς περιορισμούς σε σχέση με τις υπηρεσίες μεταφοράς δεδομένων.

TDMA (Time Division Multiple Access) – Τεχνολογία δεύτερης γενεάς, επίσης γνωστή ως D-Amps (Digital Advanced Mobile Phone System).

TFT (Thin Film Transister) – Έγχρωμη οθόνη υψηλής ανάλυσης

UMTS, Universal Mobile Telecommunications Systems. Τεχνολογία κινητής τηλεφωνίας της τρίτης γενιάς (3G), η οποία θα επιτρέπει αποστολή δεδομένων σε ταχύτητες της τάξης των 2Mbps. Εκτός των «απλών» δεδομένων, θα μπορεί να αποστέλλει κατά τρόπο αποδοτικό εικόνα και ήχο. Στόχος της είναι να αντικαταστήσει τα πολλά και διαφορετικά συστήματα ασύρματης επικοινωνίας, ανά τον κόσμο, με ένα κοινό.

VPN Virtual Private Network: Ιδεατό ιδιωτικό δίκτυο

WAP Wireless Application Protocol: Η τεχνολογία που επιτρέπει πρόσβαση στο Internet και παροχή μιας σειράς υπηρεσιών.

W-CDMA (Wideband Code Division Multiple Access) – Επίσης γνωστή ως Universal Mobile Telecommunications Systems ή UMTS). Πρόκειται για την προδιαγραφή τρίτης γενεάς, η οποία αναπτύχθηκε από επί μέρους στοιχεία της GSM.

WLAN (Wireless Local Area Networks) – Ασύρματα τοπικά δίκτυα.

WML, Wireless Markup Language. Γλώσσα υποσημείωσης προερχόμενη από την HDML (Handheld Device Markup Protocol) με αρκετά κοινά σημεία με την HTML. Η WML επιτρέπει στους διακομιστές να προσαρμόζουν κατάλληλα το περιεχόμενό τους, ώστε να μπορεί να αποσταλεί σε ένα κινητό τηλέφωνο και να «χωράει» στη μικρή οθόνη του.

WWW World Wide Web: Κοσμοϊστός, παγκόσμιος (δίκτυο) ιστός

ΑΝΑΛΟΓΙΚΗ – Η πρώτη γενεά τεχνολογιών κινητής τηλεφωνίας αναπτύχθηκε γύρω από τα αναλογικά αντί των ψηφιακών συστημάτων μετάδοσης. Στα παραδείγματα περιλαμβάνεται το Amps (Advanced Mobile Phone Systems)

BIBΛIOΓΡΑΦΙΑ

1. www.umts-forum.org
2. www.etsi.com
3. www.flash.gr
4. www.cosmote.gr
5. www.nokia.com
6. www.ericsson.com
7. www.in.gr
8. www.docomo.com
9. www.bt.com
10. www.siemens-mobile.com
11. www.yahoo.com
12. www.google.com
13. www.vizzavi.gr
14. www.panafon.gr
15. www.telestet.gr
16. www.otenet.gr
17. www.eett.gr
18. Περιοδικό «HITECH»
19. Περιοδικό «KINHΤΑ ΝΕΑ»
20. Περιοδικό «CONNECTING»
21. Περιοδικό «KINHΤΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ & ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ»
22. Περιοδικό «ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ ΤΑΧΥΔΡΟΜΟΣ»
23. Περιοδικό «RAM»
24. Εφημερίδα «ΗΜΕΡΗΣΙΑ»
25. Ειδική έκδοση της «ΗΜΕΡΗΣΙΑ» για τη Νέα Οικονομία: «NEW BUSINESS» & «NET BUSINESS»
26. Εφημερίδα «ΕΠΕΝΔΥΤΗΣ»
27. Εφημερίδα «ΕΛΕΥΘΕΡΟΤΥΠΙΑ»
28. Εφημερίδα «ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ»

ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ ΠΟΛΥ ΤΟΝ ΚΥΡΙΟ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟ ΓΕΡΟΝΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΨΟΓΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΠΟΥ ΕΙΧΑΜΕ!!!