

UMTS NETWORK

Universal Mobile Telecommunications System

Η Αρχιτεκτονική του δικτύου UMTS

*Κουμουνδούρου Άλκηστη
Γεωργίου Σπυριδούλα*

2G

- ✓ Εξελιγμένες Συσκευές (Δυνατότητα Roaming)
- ✓ Περισσότερες Υπηρεσίες (Παρουσία και Χρησιμοποίηση Δεδομένων)
- ✓ Αμφίδρομες Λύσεις σε παγκόσμιο επίπεδο

1990

1G

- ✓ Απλές Συσκευές (Κινητά τερματικά)
- ✓ Βασικές Υπηρεσίες
- ✓ Μη δυνατότητα Συμβατότητας

1980

3G

- ✓ Roaming χωρίς όρια
- ✓ Νέες Ιδέες και Μοντέλα Υπηρεσιών
- ✓ Ραδιοπρόσβαση σε Παγκόσμιο Επίπεδο
- ✓ Αμφίδρομες Λύσεις σε Παγκόσμιο Επίπεδο

2000

Ιστορική Αναδρομή

Οι κινητές τηλεπικοινωνίες εξελίσσονται ταχύτατα σήμερα αλλά, η τεχνολογία τους δεν είναι πρόσφατη. Πριν από 30 - 40 χρόνια έκαναν την εμφάνισή τους μεγάλου κόστους κινητές διατάξεις τηλεπικοινωνιών. Σημαντικό βήμα για τις κινητές τηλεπικοινωνίες έγινε στις αρχές της δεκαετίας του '80 οπότε εμφανίστηκε η αναλογική κυψελοειδής τεχνολογία. Φτάνοντας στο τέλος της χιλιετίας, η κινητή τηλεφωνία έχει μετατραπεί σε μαζικό προϊόν στην αγορά των τηλεπικοινωνιών.

Μερικά από τα συστήματα κινητών τηλεπικοινωνιών είναι το σύστημα *GSM* (Global System for Mobile Communications) που λειτουργεί σε συχνότητα 900MHz καθώς και το *DCS1800* (Digital Cellular System =Ψηφιακό Κυψελοειδές Σύστημα) που λειτουργεί σε συχνότητα 1800GHz και τα οποία αποτελούν την συμβολή της Ευρώπης στην εξέλιξη των κινητών τηλεπικοινωνιών.

Συστήματα κινητής τηλεφωνίας που χρησιμοποιούνταν μέχρι σήμερα

GSM: Κατά τη λειτουργία των αναλογικών κινητών δικτύων, η συγκεντρωμένη κινητικότητα παρήγαγε πολύ φορτίο στο σύστημα. Η προδιαγραφή του GSM παρείχε σε γενικές γραμμές τα μέσα για να διανεμηθεί η κινητικότητα αυτή σε όλο το δίκτυο. Από την μεριά του δικτύου GSM, αυτή η αποκεντρωμένη κινητικότητα εφαρμόζεται με τη διαίρεση ολόκληρου του δικτύου σε 4 ξεχωριστά υποσυστήματα που είναι το υποσύστημα δικτύων (NSS), το υποσύστημα σταθμών βάσεων (BSS), το υποσύστημα διοίκησης δικτύων (NMS) και τον κινητό σταθμό (MS).

GPRS: Το GPRS έχει την δυνατότητα να χρησιμοποιεί ασύμμετρες συνδέσεις όταν χρειάζεται και έτσι οι πηγές του δικτύου χρησιμοποιούνται καλύτερα. Από την πλευρά των υπηρεσιών, το GPRS ξεκινά μια διαδρομή ανάπτυξης όπου όλο και περισσότερα παραδοσιακά κυκλώματα μεταγωγής υπηρεσιών μετατρέπονται για να χρησιμοποιηθούν πάνω στο GPRS. Ένα παράδειγμα γι' αυτό είναι το πρωτόκολλο WAP (ασύρματο πρωτόκολλο εφαρμογής), η δυνατότητα του οποίου ανακαλύπτεται κατά την χρησιμοποίηση του GPRS.

Νέες Απαιτήσεις Καταναλωτών

Ο αριθμός των συνδρομητών στο GSM εκτιμάται από το Forum UMTS να έχει ξεπεράσει τα 1800 εκατομμύρια ως το 2005. Η ολοένα αυξανόμενη ζήτηση των κινητών επικοινωνιών έχει ήδη προβλεφθεί και αναμένεται ότι το 2010, περίπου το 60% των επικοινωνιών της Ευρώπης θα πραγματοποιούνται με πολυμεσικές εφαρμογές κινητών επικοινωνιών ενώ μια ανάλογη αύξηση αναμένεται και παγκοσμίως, με ετήσιο ρυθμό γύρω στο 70%.

Έχουν αρχίσει να γίνονται απαραίτητες πιο προηγμένες υπηρεσίες από τις υπηρεσίες φωνής και τις χαμηλόρυθμες υπηρεσίες μετάδοσης, όπως:

- ✓ Ηλεκτρονικά δεδομένα με πρόσβαση στο διαδίκτυο, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, σύγχρονη μεταφορά εικόνων, μεταφορά αρχείων πολυμέσων,
- ✓ Κινητές τηλεπικοινωνίες, βιντεοσυνδιάσκεψη, εικονοτηλεφωνία, υπηρεσίες ευρυζωνικών δεδομένων.
- ✓ Δεδομένα εικόνας / ήχου, ηλεκτρονικά έντυπα, αγορές από απόσταση ή ηλεκτρονικό εμπόριο, υπηρεσίες διαδικτύου προστιθέμενης αξίας, συμβολή στο ραδιόφωνο και στην τηλεόραση.

Δημιουργία του UMTS Συστήματος

Είναι λοιπόν προφανές, από την παραπάνω παρουσίαση των νέων αναγκών ότι ένα νέο εξελιγμένο σύστημα Κινητής Τηλεφωνίας είναι απαραίτητο.

Το σύστημα αυτό είναι το UMTS, βασικό πλεονέκτημα του οποίου, είναι η δυνατότητα υποστήριξης υπηρεσιών στενής και ευρείας ζώνης (βίντεο, γραφικά κλπ), χάρη στην προσφερόμενη μεγάλη ταχύτητα μεταφοράς (384 kbit/s τουλάχιστον για περιβάλλον απλών χρηστών), η οποία φθάνει τα 2 Mbit/s για απαιτητικούς χρήστες.

Στόχοι του UMTS είναι:

- ✓ να παρέχει παγκόσμια τις υπηρεσίες του με τέτοιο τρόπο ώστε να δίνεται η δυνατότητα στους φορείς εκμετάλλευσης δικτύων να τις διαφοροποιούν ανάλογα με τις ανάγκες των χρηστών.
- ✓ να είναι δυνατή η άμεση πρόσβαση κινητών σταθμών στο UMTS μέσω του δορυφορικού τμήματος. Δορυφόροι θα παρέχουν πρόσβαση στο UMTS εκεί όπου δεν είναι διαθέσιμο το επίγειο τμήμα του δικτύου

Τεχνολογία UTRA “ WCDMA ” (UMTS Terrestrial Radio Access)

Στις 29 Ιανουαρίου 1998 στο Παρίσι, ελήφθη μια ιστορική απόφαση για το μέλλον των κινητών επικοινωνιών της επόμενης χιλιετηρίδας, αφού επελέγη σαν τεχνολογία για τη ραδιοδιεπαφή του UMTS :

- ✓ στη διπλή ζώνη (**paired band**) του UMTS (TDD- Time Division Duplex) υιοθετήθηκε η τεχνική ραδιοπρόσβασης που πρότεινε η ομάδα WCDMA.
- ✓ στη μη διπλή ζώνη (**unpaired band**) του UMTS (FDD - Frequency Division Duplex) υιοθετήθηκε η τεχνική ραδιοπρόσβασης που πρότεινε η ομάδα TD-WCDMA.

Η επιλογή αυτή αποτέλεσε συμβιβαστική λύση που γεφύρωσε τις τάσεις που επικρατούσαν ανάμεσα στους μεγαλύτερους κατασκευαστικούς οίκους του κόσμου και των μεγαλύτερων φορέων εκμετάλλευσης δικτύων κινητής τηλεφωνίας. Σημαντικό στοιχείο είναι η αποδοχή της τεχνολογίας και από την Ιαπωνία η οποία απείχε μέχρι σήμερα από την τυποποίηση του GSM. Το γεγονός αυτό θα συντείνει στην παγκόσμια αποδοχή του UMTS ως συστήματος κινητής τηλεφωνίας 3ης γενιάς.

Ανάπτυξη και τυποποίηση του UMTS

Οι διαδικασίες τυποποίησης του UMTS από το ETSI (European Telecommunication Standards Institute) βασίζονται στις ήδη υπάρχουσες για το GSM, γεγονός που οδηγεί στον καθορισμό ενός ενοποιημένου συνόλου προδιαγραφών.

Για την Ευρώπη με απόφαση της WARC '92 (World Administrative Radio Conference) έχει εκχωρηθεί το φάσμα **1900-1980 και 2110-2170 MHz**. Για το πρώτο στάδιο της υλοποίησης, παρέχεται κατ' ελάχιστο 2x40 MHz από το 2002.

Βασική προϋπόθεση για την επιτυχία του UMTS είναι η διαθεσιμότητα επαρκούς φάσματος (το λιγότερο 2 x 20 MHz για κάθε άδεια) κατά την έναρξη, καθώς και η σταδιακή απελευθέρωση 185 MHz επιπροσθέτως κατά το 2010.

Η τεχνολογία του GSM που αναμένεται να εμπλουτιστεί με τις υπηρεσίες φάσης 2+, θα αποτελέσει το υπόβαθρο πάνω στο οποίο θα ολοκληρωθεί και η πλατφόρμα του UMTS.

Πλεονεκτήματα χρησιμοποίησης του UMTS

- ✓ μεγάλη ταχύτητα μεταφοράς από 384kbit/s - 2 Mbit/s
- ✓ δίνει την δυνατότητα επιλογής υπηρεσιών ανάλογα με τις ανάγκες του συγκεκριμένου χρήστη
- ✓ είναι δυνατή η πρόσβαση και η περιπλάνηση στους χώρους του Internet, η πραγματοποίηση αγορών, κλείσιμο εισιτηρίων κλπ, μέσω του κινητού τηλεφώνου
- ✓ δυνατότητα πρόσβασης σε ψυχαγωγικές υπηρεσίες, αφού θα είναι εφικτή η μεταφορά πληροφοριών και εικόνων με μεγάλη ταχύτητα
- ✓ δίνει τη δυνατότητα σε κάθε χρήστη να χρησιμοποιεί ένα καθορισμένο σύνολο υπηρεσιών και να πραγματοποιεί ή να λαμβάνει κλήσεις με βάση ένα προσωπικό, διαφανή από το δίκτυο, αριθμό σε διάφορα δίκτυα ή τερματικά
- ✓ παρέχει υπηρεσίες που είναι χρήσιμες σε επιχειρήσεις, όπως η δημιουργία ενός κινητού γραφείου που είναι απαραίτητο σε κάθε επιχειρηματία
- ✓ προσφορά εκπαιδευτικής φύσης υπηρεσιών, οι οποίες θα απευθύνονται σε μεγάλη μερίδα ανθρώπων, κυρίως νέους

Μειονεκτήματα και Δυσκολίες ανάπτυξης του UMTS

- ✓ Πολύ υψηλό κόστος επένδυσης που περιλαμβάνει την απαραίτητη υποδομή του δικτύου και την αναβάθμιση ορισμένων βαθμίδων του υπάρχοντος GSM δικτύου. Το γεγονός αυτό, έχει οδηγήσει πολλούς Τηλεπικοινωνιακούς Οργανισμούς σε εκπόνηση μελετών, προκειμένου να διερευνήσουν τον προσφορότερο τρόπο αναβάθμισης και συμπλήρωσης των υπάρχοντων υποδομών, με στόχο να επιτύχουν οικονομίες κλίμακας. Το αυξημένο αυτό κόστος προέρχεται τόσο από την εγκατάσταση νέου εξοπλισμού στους υπάρχοντες σταθμούς βάσης, όσο και από την ανάγκη δημιουργίας νέων, εξαιτίας της περιορισμένης κάλυψής τους.
- ✓ Χαρακτηριστικό του UMTS συστήματος είναι οι πολλές υπηρεσίες που παρέχει. Το μειονεκτημα είναι ότι για να υπάρχει πρόσβαση σε αυτές τις υπηρεσίες απαιτείται η πληρωμή ξεχωριστού παγίου και επιπλέον χρέωση για τον όγκο δεδομένων που ανταλλάσσονται.
- ✓ Στα συστήματα τρίτης γενιάς, αναμένεται να επικρατήσει η κυκλοφορία δεδομένων που μεταδίδονται από IP εφαρμογές ανάκλησης πληροφοριών. Σε πολλές από τις εφαρμογές αυτές, η αυξανόμενη τιμή της συνολικά προσφερόμενης αναλογίας αναμένεται να επιβαρύνει το τμήμα κατερχόμενης ζεύξης του συστήματος.

Διαχείριση σύνδεσης – Χρέωση

Το UMTS σύστημα δημιουργεί νέες απαιτήσεις που αφορούν την χρέωση.

- ✓ Το σύστημα χρέωσης πρέπει να είναι ικανό να παράγει λεπτομερείς πληροφορίες σε όλο το commercial μοντέλο
- ✓ Μηχανισμοί ελέγχου προστίθενται και βελτιώνονται μεταξύ του δικτύου που παρέχει τις υπηρεσίες και του βασικού δικτύου.
- ✓ Το κομμάτι χρέωσης μπορεί να ελέγχει το κόστος. Έχει ήδη εφαρμοστεί στα αναπτυγμένα δίκτυα 2ης γεννιάς αλλά στα UMTS δίκτυα θα είναι μια πρωταρχική λειτουργία.

Οι κύριες λειτουργίες του τερματικού UMTS

Η κύρια λειτουργία του UMTS τερματικού σχετίζεται κυρίως στην αλληλεπίδραση μεταξύ του τερματικού και του δικτύου.

Οι κύριες λειτουργίες του τερματικού UMTS :

- ✓ περιλαμβάνει ένα interface σε μια integrated κάρτα κυκλώματος για εισαγωγή του Universal Subscriber Identity Module (USIM)
- ✓ είναι παροχέας Υπηρεσιών (π.χ. Για την εγκατάσταση-απεγκατάσταση δικτύου)
 - ✓ έχει δυνατότητα αναβάθμισης της θέσης του
- ✓ αναγνωρίζει τον εξοπλισμο και τις δυνατότητες των άλλων τερματικών
 - ✓ υποστηρίζει επείγουσες κλήσεις χωρίς USIM
- ✓ υποστηρίζει την εκτέλεση των αλγορίθμων που απαιτούνται για την πιστοποίηση ταυτότητας και την κωδικοποίηση

Επιπλέον λειτουργίες του τερματικού UMTS

Πέρα από τις κύριες λειτουργίες που πρέπει να υποστηρίζει ένα UMTS τερματικό, πρέπει να υποστηρίζει τις ακόλουθες επιπρόσθετες λειτουργίες για να αντιμετωπίζει μελλοντικές «εξεγέρσεις» - αναβαθμίσεις:

- ✓ Δυνατότητα Application Programming Interface (API).
- ✓ Έναν μηχανισμό για να κατεβαίνουν πληροφορίες σχετικά με τις υπηρεσίες (παράμετροι, κείμενα ή ακόμα και software), νέα πρωτόκολλα, άλλες λειτουργίες και ακόμα νέα APIs μέσα στο τερματικό.
- ✓ Κυριαρχία του Virtual Home Environment (VHE) που χρησιμοποιούν το ίδιο user interface και / ή άλλα interfaces καθώς γίνεται roaming.
- ✓ Προαιρετική εισαγωγή πολλών καρτών USIM.

Η αρχιτεκτονική του UMTS τερματικού

Το UE αποτελείται από τα ME, TE, USIM.

- ✓ **USIM (Universal Subscriber Identity Module):** είναι το ανεξάρτητο κομμάτι του χρήστη στο UE. Η USIM εφαρμόζεται σε μια integrated κυκλώματος κάρτα. Αυτή η κάρτα, που περιέχει εφαρμογές software ή πολλαπλά USIMs, λέγεται συχνά Universal Integrated Circuit Card (UICC). Ο χειριστής με τον οποίο οι χρήστες έχουν συνδρομή, θα προβάλλει τις πληροφορίες για τα USIMs. Το USIM συνδέεται περισσότερο με τα προφίλ των υπηρεσιών παρά με ένα συγκεκριμένο προφίλ χρήστη.
- ✓ **ME (Mobile Equipment):** είναι ανεξάρτητο κομμάτι από το τερματικό του χρήστη, το οποίο περιέχει διάφορα μοντέλα εξοπλισμού.
- ✓ **TE (Terminal Equipment):** είναι ο εξοπλισμός που χρησιμοποιούν οι λειτουργίες εφαρμογών του τελικού χρήστη. Ο εξοπλισμός του τερματικού τερματίζει την τηλεπικοινωνιακή υπηρεσία. Το TE γνωρίζει τις πιθανές τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες για λογαριασμό των εφαρμογών των χρηστών.

Τα είδη των τερματικών UMTS με βάση τις ανάγκες των χρηστών

- ✓ **Κλασικό τερματικό:** είναι παρόμοιο με τα υπάρχοντα κυψελαιοειδή τηλέφωνα. Είναι φτιαγμένο έτσι ώστε να είναι φθηνό κι έτσι περιέχει περιορισμένες δυνατότητες όπως μεταγωγή πρόσβασης φωνής και περιορισμένη πρόσβαση δεδομένων. Αυτό το τερματικό είναι ικανό να διαχειριστεί την ραδιο πρόσβαση στο GSM και στο WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access) αλλά όχι απαραίτητα ταυτόχρονα.
- ✓ **Dual mode:** αυτός ο τύπος του τερματικού περιέχει και τις δύο προσβάσεις, GSM και WCDMA και μπορεί αυτόματα να επιλέξει τη μέθοδο πρόσβασης σε μια διαθέσιμη υπηρεσία που ζητήθηκε. Για παράδειγμα, κλήσεις φωνής συνδέονται τυπικά μέσω του GSM, αλλά οι υπηρεσίες δεδομένων και πολυμέσων συνδέονται μέσω του WCDMA. Όταν τα UMTS δίκτυα χρησιμοποιούνται για παγκόσμια χρήση, αυτά τα τερματικά πιθανόν να δοαμορφώνουν το μεγαλύτερο μέρος της αγοράς.

Τα είδη των τερματικών UMTS με βάση τις ανάγκες των χρηστών

- ✓ **Multimedia terminal:** αυτό είναι σαν το προηγούμενο τερματικό αλλά είναι πιο ευφυές από την πλευρά του δικτύου. Το multimedia τερματικό μπορεί να παράγει την καταλληλότερη πολυπλεξία των φορέων που χρησιμοποιούνται για multimedia κλήσεις. Το multimedia τερματικό δεν είναι απαραίτητα για την συνολική αγορά, αλλά για επιχειρηματίες χρήστες, τουλάχιστον στην αρχή τους. Τα multimedia τερματικά είναι ένα είδος συνδιασμού των κυψελλοειδών τηλεφώνων και των laptops και palmtop computers.
- ✓ **Special terminals:** αυτά τα τερματικά δεν έχουν απαραίτητα μια "τηλεφωνική παρουσία" όπως τα προηγούμενα. Αυτά τα τερματικά παρέχουν ειδικές περιπτώσεις και μπορούν να συνδιαστούν μαζί με άλλους εξοπλισμούς. Μπορεί, για παράδειγμα, να τοποθετηθεί σε ένα αυτοκίνητο και μπορεί να δουλέψει σε συνεργασία με ένα vehicle computer.

Τα χαρακτηριστικά ασφάλειας του συστήματος UMTS

- ✓ Αμοιβαία εξακρίβωση ταυτότητας του χρήστη και του δικτύου
- ✓ Χρήση προσωρινών ταυτοτήτων
- ✓ Κρυπτογράφηση ασύρματης πρόσβασης δικτύου
- ✓ Προστασία της ακεραιότητας εκπομπής σημάτων εντός UTRAN (Universal Terrestrial Radio Access Network)

Ασφάλεια πρόσβασης στο UMTS

Στο UMTS παραμένει απαραίτητη η πιστοποίηση ταυτότητας (authentication). Η ταυτότητα κάθε συνδρομητή ελέγχεται έτσι ώστε να αποτρέπεται η χρέωση κλήσεων που προέρχονται από "ψευδείς" χρήστες.

Αρχιτεκτονική των UMTS πρωτοκόλλων εσωτερικής λειτουργίας

Τα UMTS πρωτόκολλα μπορούν να διαχωριστούν - σε οριζόντιο διαχωρισμό- σε δυο επίπεδα. Τα πρωτόκολλα μέσα σε κάθε επίπεδο λειτουργούν κατά μήκος πολλαπλών interfaces και ανήκουν μαζί στα πρωτόκολλα εσωτερικής λειτουργίας.

Τρία επίπεδα μπορούν να διαχωριστούν

- ✓ Επίπεδο μεταφοράς δικτύου (MAC, RLC, ATM, GTP-U)
- ✓ Επίπεδο ράδιο δικτύου (RANAP, RNSAP, NBAP, RRC, PDCP, UTRAN)
- ✓ Επίπεδο συστήματος δικτύου (MM, GMM, CC, SM, SS, GTP-C)

Η 3G κινητή τηλεφωνία UMTS (Universal Mobile Telecommunications System)

Υποστηρίζει:

- ✓ Την μεταφορά οπτικοακουστικών δεδομένων με εξαιρετικά μεγάλες ταχύτητες
- ✓ Παρέχει τη δυνατότητα βιντεοκλήσεων (video call)
- ✓ Παρέχει προηγμένες multimedia εφαρμογές καθώς επίσης video/ audio streaming.
- ✓ Δυνατότητα να σερφάρουμε στο Internet και να κατεβάζουμε δεδομένα multimedia με ταχύτητα που αγγίζει τα 384kbps ανά sec σε σχέση με τα 57,6 kbps ανά sec των δικτύων Δεύτερης Γενιάς (GSM)
- ✓ Θα μπορούμε να μιλάμε με τους φίλους μας και να τους βλέπουμε ταυτόχρονα στην οθόνη του κινητού μας
- ✓ Θα έχουμε την ευκαιρία να βλέπουμε video και να ακούμε την αγαπημένη μας μουσική στη συσκευή μας
- ✓ να στέλνουμε MMS στους φίλους μας με πλουσιότερο περιεχόμενο και σε χρόνο ρεκόρ.

Το βασικό παράπονο των χρηστών είναι η ποιότητα σήματος. Τα κινητά 3G πόσο ποιο ευαίσθητα θα είναι σε αυτό τον τομέα;

Στα κινητά 3ης γενιάς δεν τίθεται θέμα «ευαισθησίας». Η ποιότητα του σήματος εξαρτάται από τις δυνατότητες της τεχνολογίας. Θα πρέπει να υπάρχει άριστη διασύνδεση μεταξύ των δικτύων GSM και UMTS για να διασφαλιστεί ότι η επικοινωνία των χρηστών 3G δεν διακόπτεται στις περιπτώσεις που δεν υπάρχει κάλυψη UMTS, αφού αυτόματα εξυπηρετείται από το 2ης γενιάς δίκτυο της.

Υπηρεσίες που παρέχουν εταιρείες κινητής τηλεφωνίας με την χρησιμοποίηση του δικτύου UMTS στην Ελλάδα

Cosmote - TIM - Vodafone

- ✓ με την υπηρεσία Video Streaming, προσφέρει στους συνδρομητές της τη δυνατότητα να παρακολουθήσουν στην οθόνη του κινητού τους video clips άριστης ποιότητας, μεγάλης διάρκειας και με υψηλές ταχύτητες μετάδοσης
- ✓ υπηρεσία Multimedia μηνυμάτων (MMS) και πρόσβασης σε ιστοσελίδες WAP, με υψηλότερες ταχύτητες και δυνατότητα για πλουσιότερο περιεχόμενο
- ✓ προσφέρει την υπηρεσία Video Calling (Video-κλήση), η οποία επιτρέπει στο χρήστη να βλέπει σε πραγματικό χρόνο, στην οθόνη του κινητού του, το συνομιλητή του κατά τη διάρκεια της κλήσης
- ✓ γρηγορότερη πλοήγηση στο Internet, με ταχύτητες έως και 384 kbps, 10 φορές ταχύτερα από το GPRS.

Τιμολογιακή Πολιτική των εταιρειών κινητής τηλεφωνίας για τις 3G υπηρεσίες (κατά μέσο όρο)

- ✓ Πάγιο τέλος 23 € (νέοι χρήστες) και 10 € (παλαιοί χρήστες) - 0,085 € /SMS
- ✓ Φωνητική Κλήση: Χρέωση 0,0034 € / δευτ.
- ✓ Πλοήγηση στο WAP και Internet: Χρέωση 0,0006 € /kb και 0,02 € /kb
- ✓ MMS μηνύματα: Χρέωση 0,39 € /MMS για αποστολή και 0,5 € για υπηρεσίες MMS με λήψη περιεχομένου
- ✓ Video Calling: Χρέωση 0,005 € /sec ή € 0,01 /sec
- ✓ η υπηρεσία Video Streaming, με μηνιαίο πάγιο 5€ που περιλαμβάνει δωρεάν όγκο δεδομένων έως 500 KB, με χρέωση € 0,001 ανά KB για χρήση που υπερβαίνει τα 500 KB

Περιοχές κάλυψης του Δικτύου UMTS

Στην Ευρώπη έφτασε σχετικά καθυστερημένα το δίκτυο UMTS σε σχέση με την Κίνα και τις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής. Αυτό είχε να κάνει με τον “φτωχό” τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμο που προυπήρχε στην Ευρώπη σε σχέση με τις δύο άλλες χώρες.

Στην Ελλάδα, σήμερα, έχει προχωρήσει η εγκατάσταση του δικτύου κινητής τηλεφωνίας 3ης γενιάς σε Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα και Ηράκλειο, καλύπτοντας το 25% του πληθυσμού της Ελλάδας, ενώ σε δεύτερη φάση και ως το 2006 θα επεκταθεί το δίκτυο 3ης γενιάς στις μεγαλύτερες πόλεις της Ελλάδας