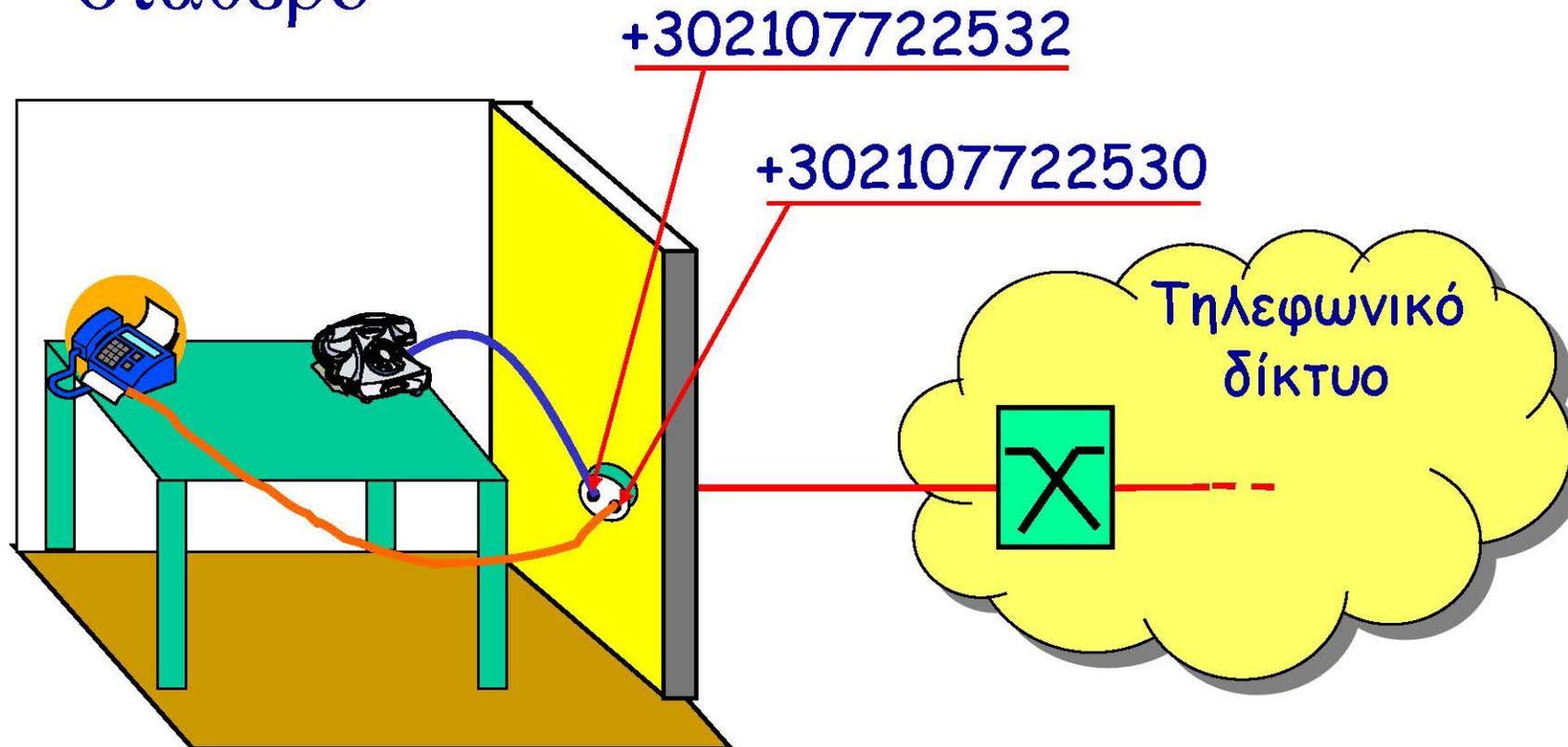


Δίκτυα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών

Εισαγωγή

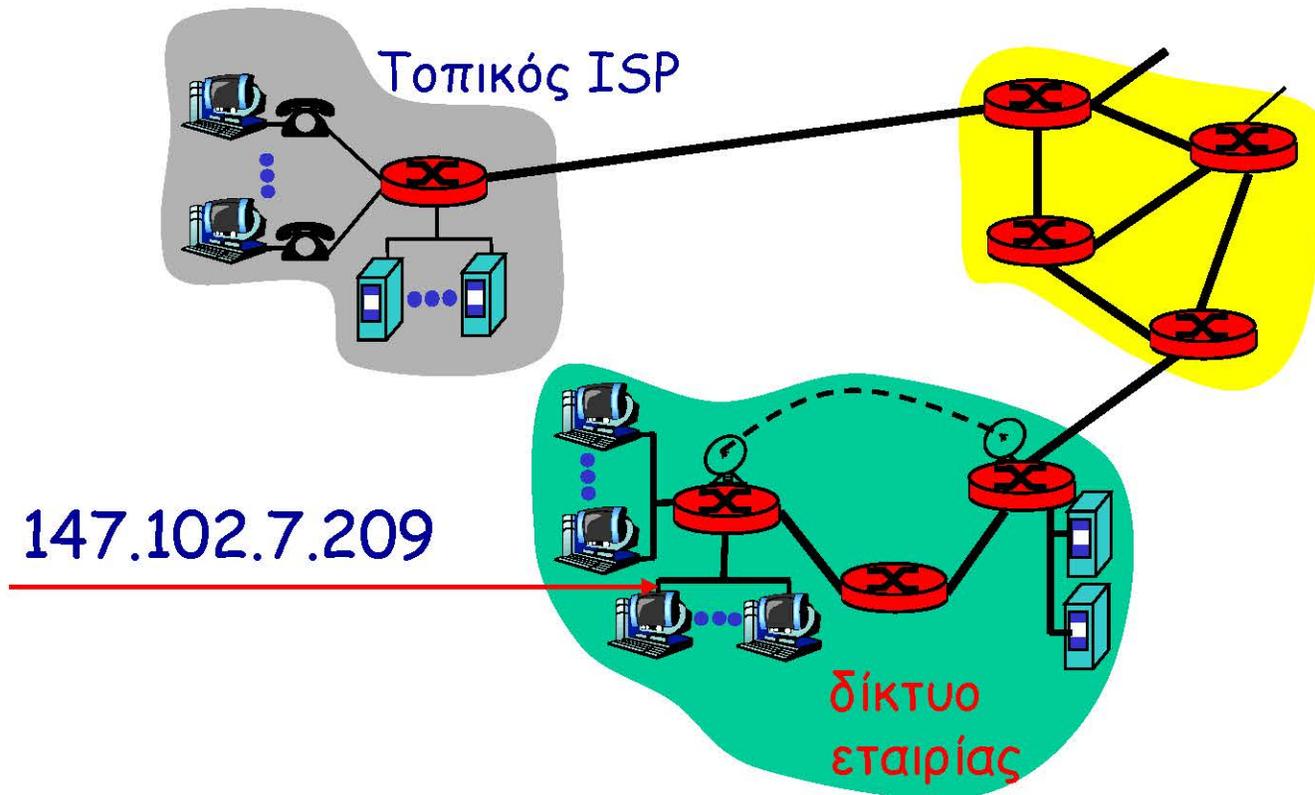
Σταθερές επικοινωνίες

Το σημείο πρόσβασης υπηρεσίας είναι
σταθερό



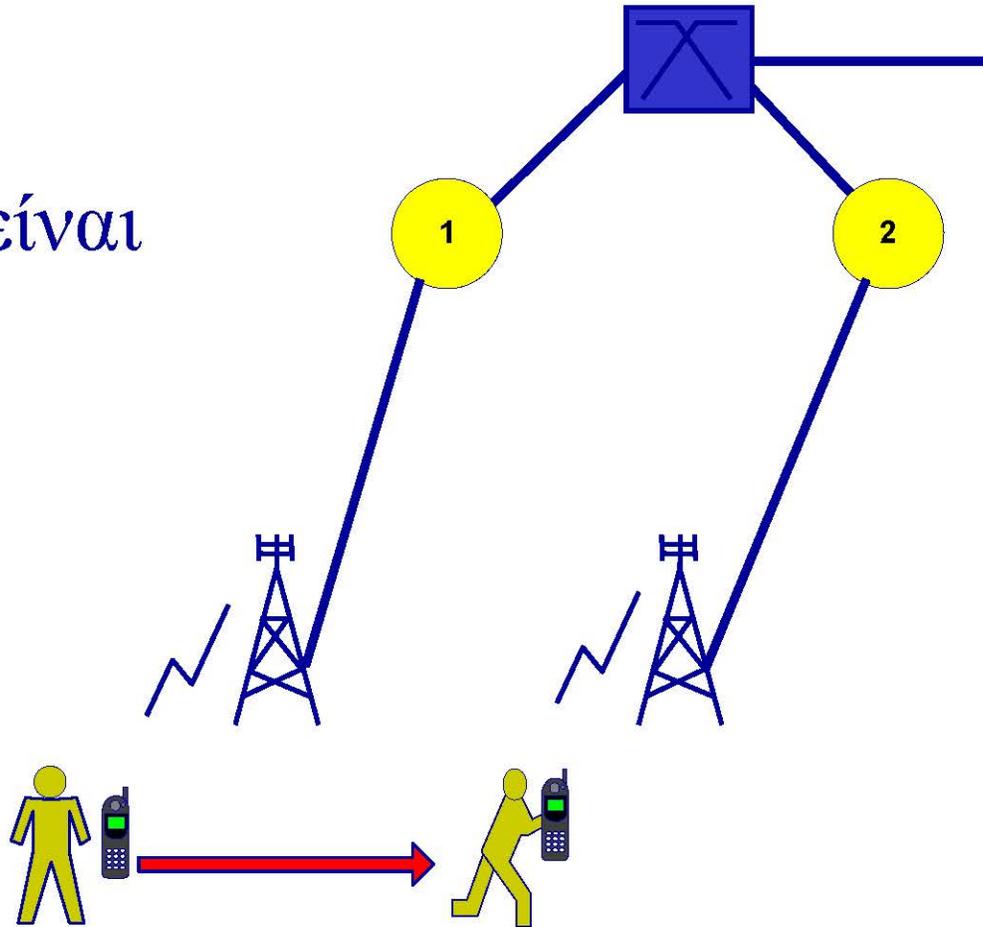
Σταθερές επικοινωνίες

Το σημείο πρόσβασης υπηρεσίας είναι, ως επί το πλείστον, σταθερό



Κινητές επικοινωνίες

Το σημείο
πρόσβασης
υπηρεσίας δεν είναι
σταθερό



Προσωπικές επικοινωνίες

Το σημείο πρόσβασης
δεν είναι σταθερό



Κινητές και προσωπικές επικοινωνίες

Σκοπός

- οποιασδήποτε μορφής επικοινωνία,
με οποιοδήποτε πρόσωπο, σε
οποιοδήποτε μέρος

Κινητές και προσωπικές επικοινωνίες



Επίλεξε τον προσωπικό αριθμό του Μιχάλη

Να είναι σε οποιοδήποτε μέρος



Σπίτι



Γραφείο



Δημόσιος χώρος



Μετακίνηση

Ο Μιχάλης μπορεί:

Να χρησιμοποιεί οποιαδήποτε συσκευή



Κινητό τηλέφωνο



Τηλέφωνο γραφείου ενσύρματο



Τηλέφωνο γραφείου ασύρματο



Τηλέφωνο σπιτιού



Τηλεειδοποιητής



Fax

Κινητές και προσωπικές επικοινωνίες

Παράγοντες που καθιστούν δυνατή την παροχή κινητών και προσωπικών επικοινωνιών

- *κινητικότητα του τερματικού (terminal mobility)*
- *προσωπική κινητικότητα (personal mobility)*
- *μεταφερσιμότητα των υπηρεσιών (service portability)*

Κινητικότητα

Κινητικότητα τερματικού



Ασύρματο δίκτυο

- Ανάγκη μεταφοράς του τερματικού
- Να υπάρχει ραδιοκάλυψη

Προσωπική κινητικότητα



Δίκτυο
• ενσύρματο
• ασύρματο

- Όχι απαραίτητα μεταφορά του τερματικού
- Χρήση προσωπικού αριθμού

Μεταφερσιμότητα υπηρεσιών

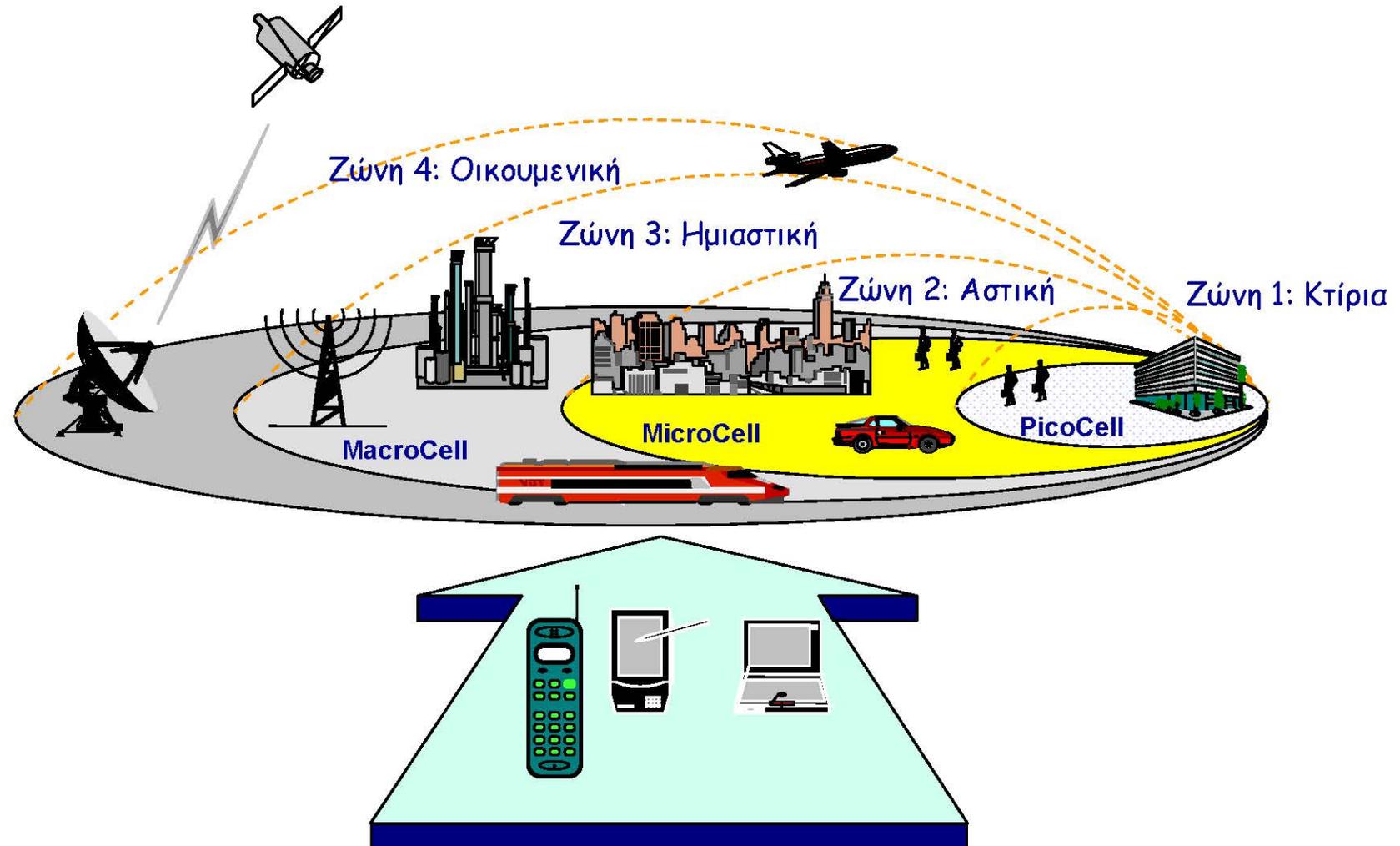
- Αναφέρεται στη δυνατότητα του δικτύου να παρέχει υπηρεσίες σε τερματικό / θέση που επιλέγεται από τον χρήστη
- Οι ακριβείς υπηρεσίες που μπορεί να δεχτεί ο χρήστης εξαρτώνται από τις δυνατότητες του τερματικού και του δικτύου που εξυπηρετεί το τερματικό
- Πραγματοποιείται με την ενημέρωση του προφίλ εξυπηρέτησης κάθε χρήστη και την αναζήτησή του όταν χρειάζεται

Παγκόσμια κινητικότητα

Τα πρότυπα για τα μελλοντικά συστήματα κινητών επικοινωνιών έχουν ως στόχο να εξασφαλίσουν:

- διαλειτουργικότητα μεταξύ των διάφορων συστημάτων ασύρματης πρόσβασης
- κινητικότητα σε παγκόσμια κλίμακα
- παροχή υπηρεσιών μεγάλου εύρους ζώνης

Παγκόσμια κινητικότητα



Τρεις κύριες περιοχές εφαρμογής

- Ασύρματη πρόσβαση σε μεγάλα δίκτυα για προσωπικές επικοινωνίες χαμηλών απαιτήσεων κινητικότητας
- Ασύρματα δίκτυα κινητών επικοινωνιών για προσωπικές επικοινωνίες υψηλών απαιτήσεων κινητικότητας
- Ασύρματα τοπικά δίκτυα

Τρεις κύριες περιοχές εφαρμογής

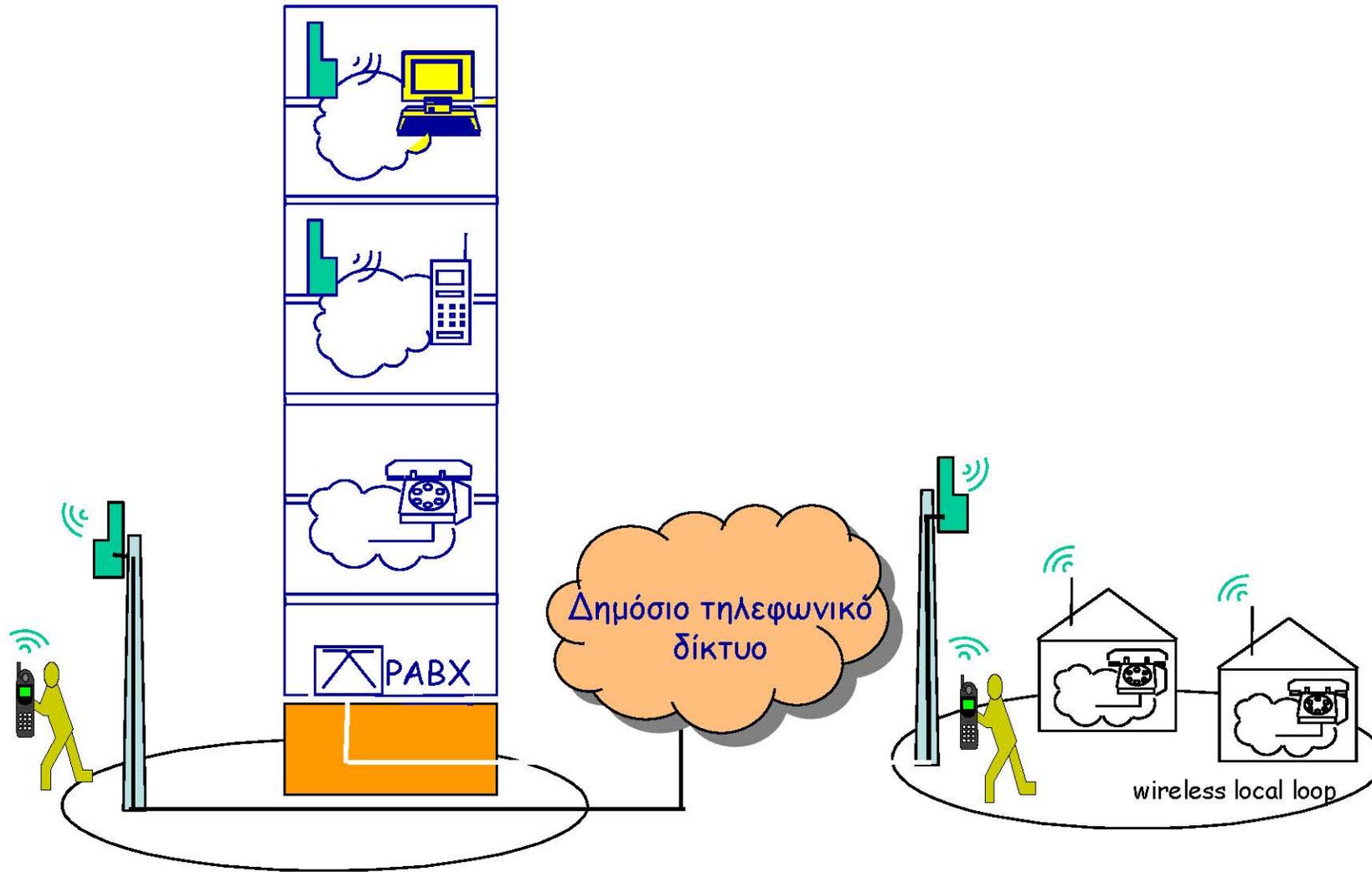
- Υπάρχει επικάλυψη των τριών περιοχών στα προβλήματα που εμφανίζουν και στους τρόπους αντιμετώπισής τους
- Οι σχεδιαστικοί συμβιβασμοί θέτουν διαφορετική έμφαση σε συγκεκριμένες παραμέτρους και τεχνικές προσεγγίσεις
- Αποτέλεσμα: Διαφορετικές αρχιτεκτονικές και διαδικασίες ελέγχου

Ασύρματη πρόσβαση σε μεγάλα δίκτυα

Στόχος

- Παροχή *κινητών υπηρεσιών φωνής και δεδομένων, με μικρές φορητές συσκευές, σε πεζούς και σχεδόν στάσιμους χρήστες, μέσα σε σπίτια και κτίρια ή γύρω από αυτά.*

Ασύρματη πρόσβαση σε μεγάλα δίκτυα



Ασύρματη πρόσβαση σε μεγάλα δίκτυα

Βήματα εξέλιξης

- ψηφιακή λειτουργία των ασύρματων τηλεφώνων
- ολοκλήρωσή τους με μικρά συστήματα μεταγωγής για την παροχή ασύρματης πρόσβασης σε κτίριο γραφείων
- παγκοσμίως διατίθενται ζώνες συχνοτήτων κοντά στα 1 GHz και 2 GHz

Ασύρματη πρόσβαση σε μεγάλα δίκτυα

**Οι σχεδιαστικοί περιορισμοί
προέρχονται από:**

- Εφαρμογές που πρέπει να υποστηριχθούν
- Περιβάλλον λειτουργίας

Ασύρματη πρόσβαση σε μεγάλα δίκτυα

Σχεδιαστικοί στόχοι

- Βάρος τερματικού
- Μέγεθος τερματικού
- Κατανάλωση ισχύος τερματικού

Ασύρματη πρόσβαση σε μεγάλα δίκτυα

Επιπτώσεις

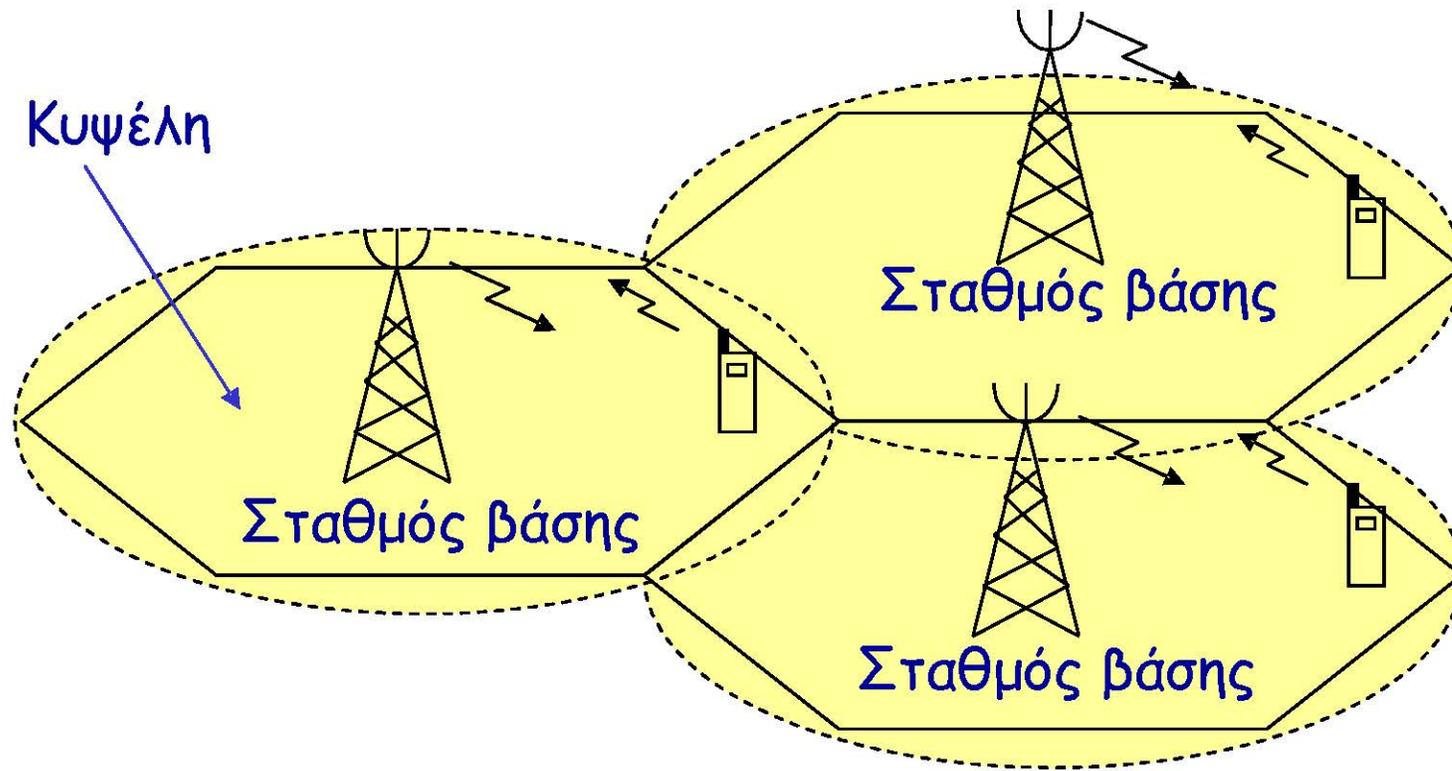
- Μικρή ισχύς εκπομπής
- Μικρή πολυπλοκότητα των τερματικών
- Πυκνή διάταξη σταθμών βάσης
- Φθηνοί σταθμοί βάσης, χαμηλού κόστους που δεν υποστηρίζουν πολύπλοκες λειτουργίες

Κυψελωτά δίκτυα κινητών επικοινωνιών

Στόχος

- Παροχή υπηρεσιών σε κινητά τερματικά, που εμφανίζουν μεγάλη διασπορά σε δρόμους και λεωφόρους αστικών, ημιαστικών και αγροτικών περιοχών (κινητά τερματικά μεγάλης ταχύτητας)

Κυψελωτά δίκτυα κινητών επικοινωνιών



Κυψελωτά δίκτυα κινητών επικοινωνιών

Βήματα εξέλιξης

- μετάβαση σε ψηφιακή μετάδοση
- βελτίωση των διαδικασιών ελέγχου
- χρησιμοποίηση μικροκυψελών

Κυψελωτά δίκτυα κινητών επικοινωνιών

Σχεδιαστική επιδίωξη

- μεγιστοποίηση αριθμού χρηστών ανά MHz και ανά κυψέλη

Συμβιβασμοί

- υψηλή πολυπλοκότητα τερματικών
- υψηλή κατανάλωση ισχύος εκπομπής και επεξεργασίας σήματος

Ασύρματα τοπικά δίκτυα

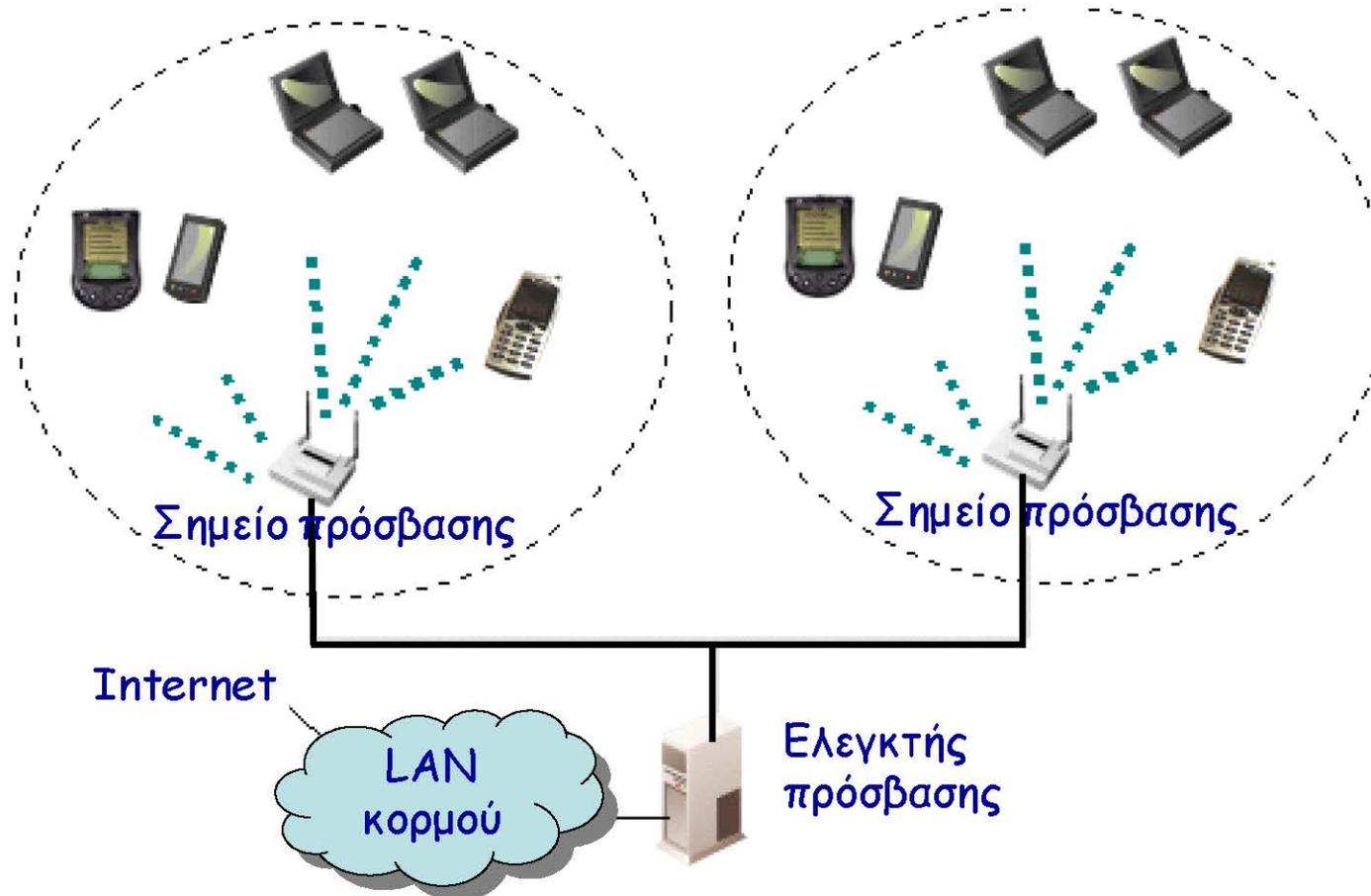
Στόχος

- παροχή υψηλότερων ρυθμών μετάδοσης (αρκετά Mbps) σε φορητά τερματικά, που μετακινούνται σε περιορισμένες περιοχές, όπως π.χ. μέσα σε μεγάλα κτίρια ή σε πανεπιστημιούπολεις, νοσοκομειακούς χώρους, εμπορικά κέντρα.

Ασύρματα τοπικά δίκτυα

Αίθουσα συνεδρίου

Χώρος γραφείου



Ασύρματα τοπικά δίκτυα

- Ρυθμοί μετάδοσης από μερικές δεκάδες kbps μέχρι μερικές δεκάδες Mbps.
- Περιοχή ISM (900 MHz και 2.4 GHz), 5 GHz, 18 GHz, υπέρυθρες ακτίνες.

Θέματα σχεδίασης συστημάτων κινητών επικοινωνιών

- Ραδιοδιάυλος (Θόρυβος, Διαλείψεις)
- Πολυπλεξία, πολλαπλή πρόσβαση
- Παρεμβολές, επαναχρησιμοποίηση φάσματος
- Διασύνδεση σταθμών βάσης, κινητικότητα χρηστών
- Ασφάλεια επικοινωνιών

Κυψελωτά δίκτυα κινητών επικοινωνιών

Κύρια χαρακτηριστικά

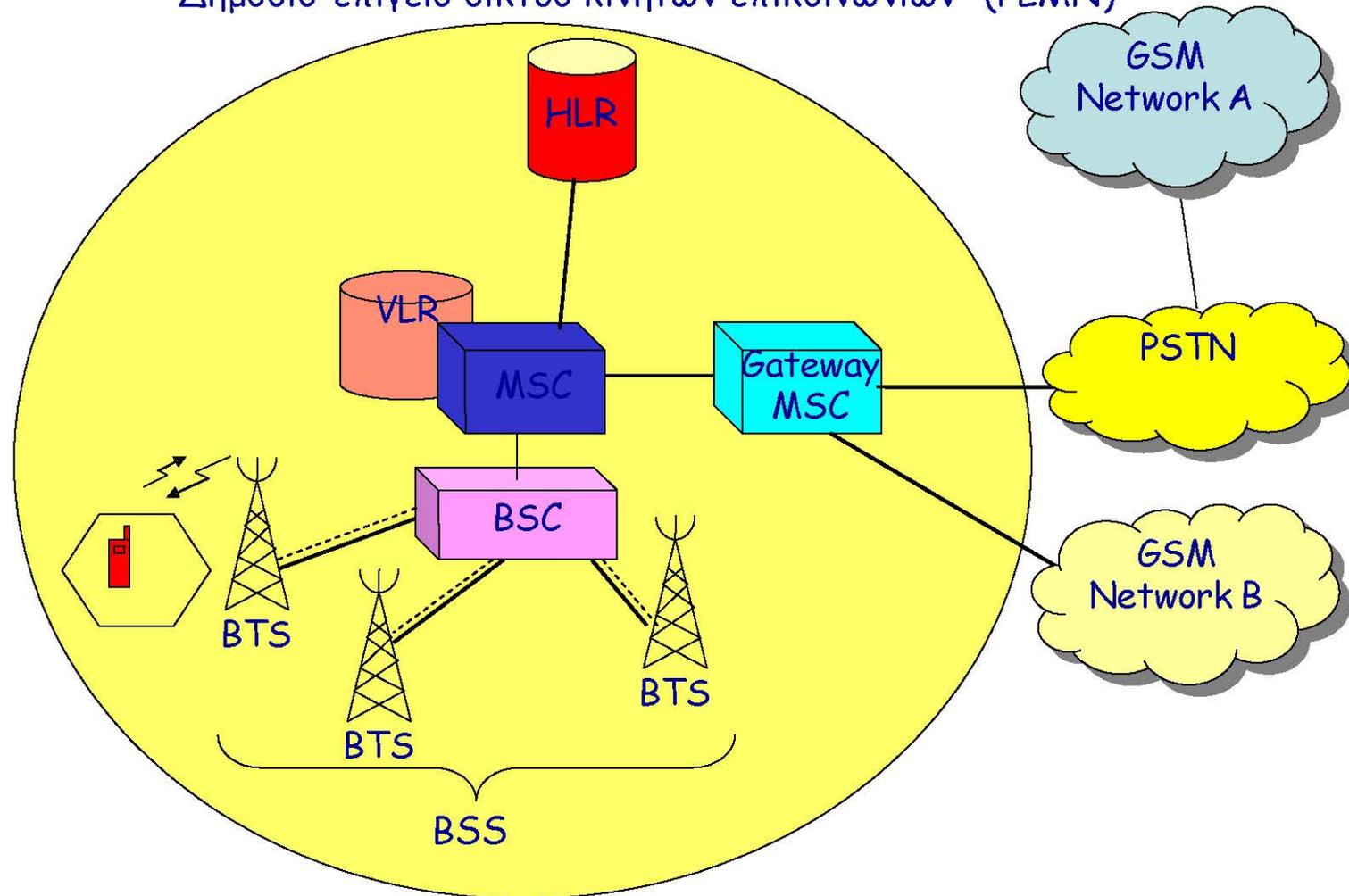
- η διαρκής παρακολούθηση της τρέχουσας περιοχής που περιφέρεται ο χρήστης
- διαπομπή μεταξύ κυψελών για αδιάλειπτη επικοινωνία
- περιαγωγή των χρηστών χωρίς να χάνεται η εξυπηρέτηση

Κυψελωτά δίκτυα 2ης γενιάς

- GSM
- DCS 1800
- GPRS
- IS-95 (CDMA)

GSM

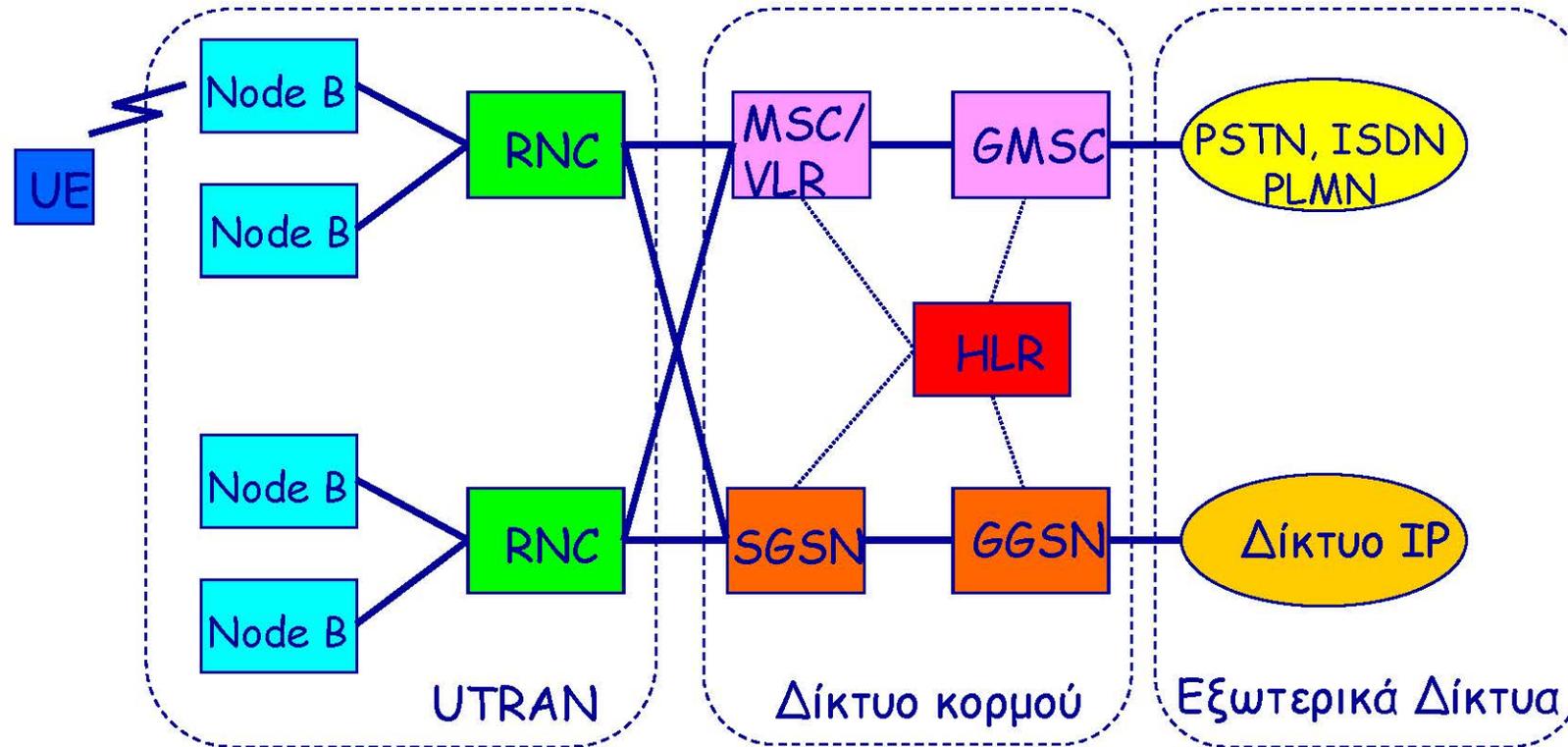
Δημόσιο επίγειο δίκτυο κινητών επικοινωνιών (PLMN)



Συστήματα κινητών επικοινωνιών 3ης γενιάς

- EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution) [386 kbps, 8PSK]
- EGPRS (Enhanced GPRS) [3xGPRS]
- UMTS [144 kbps για οχήματα (μέχρι 50 km/h), 384 kbps για πεζούς, 2 Mbps για εσωτερικούς χώρους]

UMTS



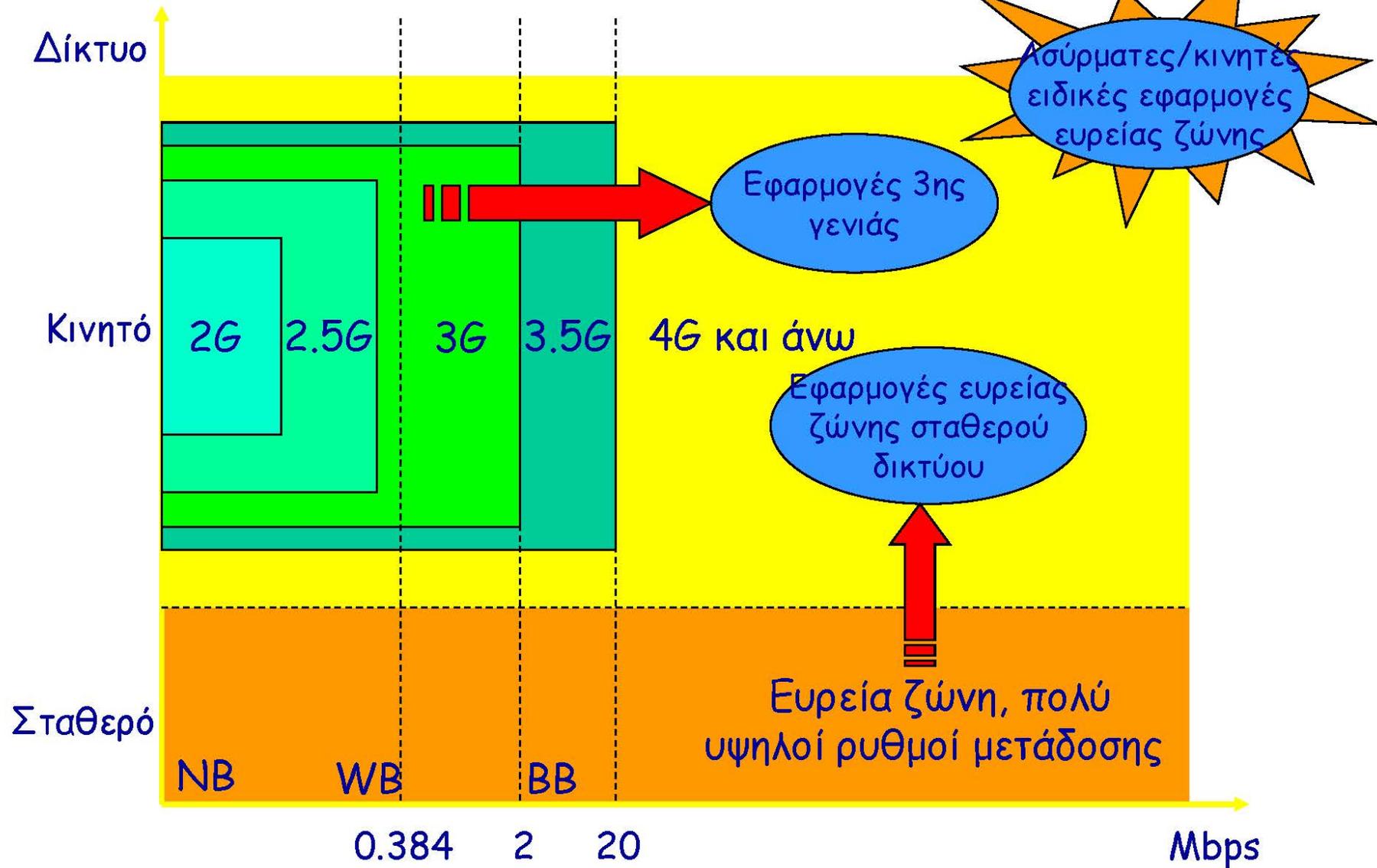
UE: User Equipment
RNC: Radio Network Controller
UTRAN: UMTS Terrestrial Radio Access Network
SGSN: Serving GPRS Support Node
GGSN: Gateway GPRS Support Node

— Κίνηση και σηματοδότηση
..... Σηματοδότηση

Γενικές τάσεις στην εξέλιξη των συστημάτων κινητών επικοινωνιών

- Η δημοτικότητα των υπηρεσιών δεδομένων αυξάνει διαρκώς
- Μετατόπιση κίνησης από τα σταθερά προς τα κινητά δίκτυα
- Εισαγωγή νέων υπηρεσιών
 - Κοινωνικές υπηρεσίες και ασφάλεια
 - Εξοικονόμηση χρόνου και εξουσιοδότηση
 - Διασκέδαση
- Η τηλεπικοινωνιακή βιομηχανία προχωρά προσθέτοντας το Διαδίκτυο και πολλαπλές υπηρεσίες στην ασύρματη επικοινωνία και στην κινητικότητα

Εξέλιξη των εφαρμογών προς 4G



Εξέλιξη των κινητών επικοινωνιών

