

# Υπηρεσίες

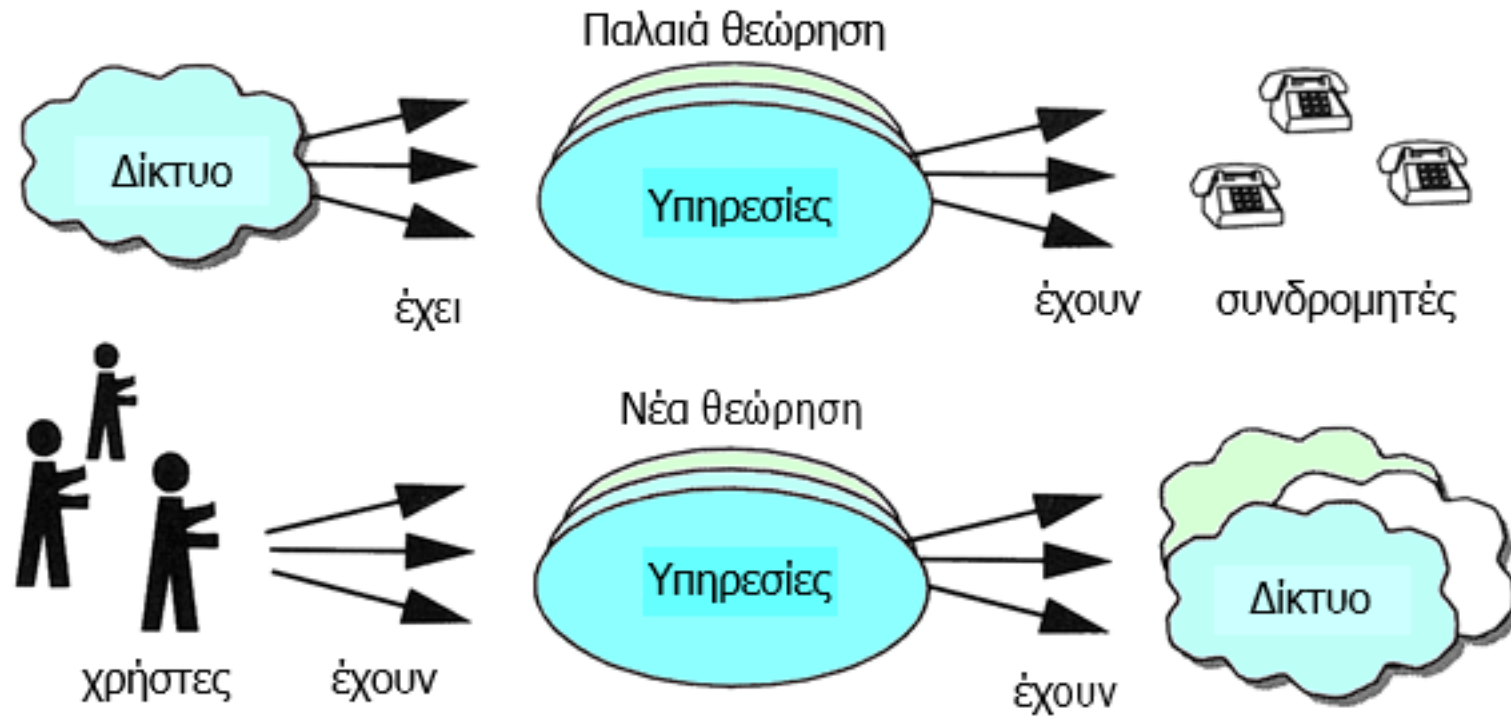
Οι διαφάνειες αυτές βασίζονται στις αντίστοιχές διαφάνειες του μαθήματος «Τηλεφωνία» το οποίο διδάσκεται  
σχολή

«Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών» του  
ΕΜΠ από τον καθ. Ευστάθιο Συκά και «Τηλεφωνικά Δίκτυα» το οποίο διδάσκεται στη σχολή  
«ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ» του  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ από τον Δρ. Απόστολος Γκάμας

# Κοινωνία της Πληροφορίας

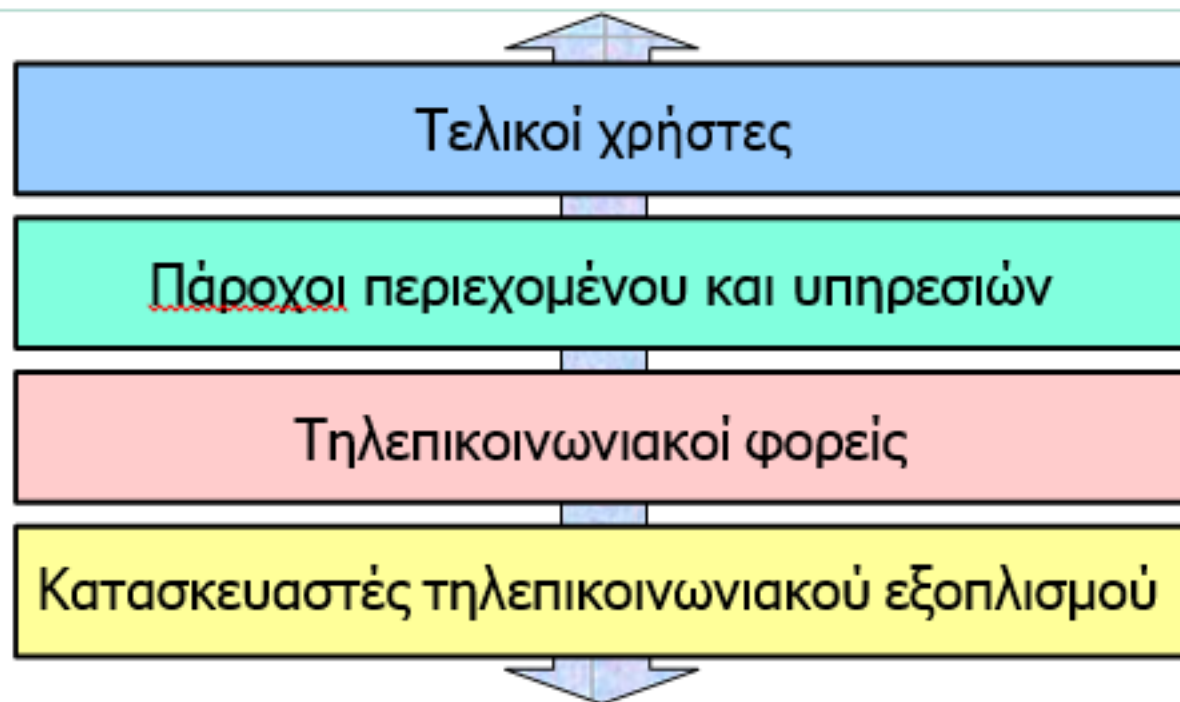
- Πληροφόρηση και Επικοινωνία, Οποτεδήποτε,
- Οπουδήποτε και σε Οποιαδήποτε μορφή (ΟΟΟ)
  - Anytime, Anywhere, and in Any Form (AAA)
- Για την κατανόηση των εξελίξεων πρέπει γίνει κατανοητός ο ρόλος των υπηρεσιών διότι το κόστος του δικτύου πληρώνεται από τους χρήστες υπηρεσιών
- Οι υπηρεσίες διαμορφώνουν την εξέλιξη των επικοινωνιών και επηρεάζουν σημαντικά την επιλογή των τεχνολογιών

# Μετατόπιση υποδείγματος (paradigm shift)



# Κοινωνία της Πληροφορίας

- Οι πάροχοι περιεχομένου, οι κατασκευαστές, οι τηλεπικοινωνιακοί φορές και οι καταναλωτές σχηματίζουν μια αλληλεπιδραστική αλυσίδα



# Διακριτές τεχνικές μεταγωγής

- φωνή – μεταγωγή κυκλώματος
  - εγκατάσταση σύνδεσης ανά κλήση
  - σταθερό εύρος ζώνης (προκαταβολική κράτηση)
  - χρέωση ανεξάρτητη του όγκου
  - σταθερή μικρή καθυστέρηση
  - διαχωρισμός μετάδοσης δεδομένων
- δεδομένα – μεταγωγή πακέτου
  - χρήση εύρους ζώνης σύμφωνα με τη ζήτηση
  - μεταβλητό εύρος ζώνης
  - αποθήκευση και προώθηση
  - μεταβλητή καθυστέρηση
  - μικρές απώλειες
  - συνύπαρξη σηματοδοσίας και δεδομένων

# οδηγούν σε υπηρεσίες ...

- Φωνής

- χαζά τερματικά
- ευφυΐα στο δίκτυο
- εξειδικευμένο υλικό
- εξειδικευμένο λογισμικό
- στα SPC το 80% του κόστους ανάπτυξης είναι το λογισμικό
  - Ενταμιευμένου προγράμματος (Stored Program Control – SPC) με ηλεκτρομηχανική μήτρα μεταγωγής

- Δεδομένων

- ευφυή τερματικά
- χαζό δίκτυο
- απλή μεταφορά bit

# Τι είναι υπηρεσία

- Φωνητική κλήση με τηλέφωνο
- Φωνητική κλήση με PC
- Πρόσβαση σε ιστοσελίδες
- Ζήτηση βίντεο (video on demand)
- email
- Φωνητικά μηνύματα
- Άμεσα μηνύματα (instant messaging)
- white board
- Συνδιάσκεψη

# Τι είναι χαρακτηριστικό (feature)

- Η υπηρεσία είναι αυθύπαρκτη
- Το χαρακτηριστικό προαπαιτεί την υποστήριξη από μια υπηρεσία
- Συνηθέστερο στην παραδοσιακή τηλεφωνία
  - Plain Ordinary Telephone Service (POTS)
  - Public Switched Telephone Network (PSTN)
- Χαρακτηριστικά όπως αναμονή κλήσης ή ένδειξη καλούντος αριθμού απαιτούν POTS
- Το χαρακτηριστικό είναι μια (προαιρετική) επαύξηση της συμπεριφοράς της υπηρεσίας



# Ευκαιρίες για νέες υπηρεσίες

<p>Αναμονή κλήσης</p> <p>Προώθηση κλήσης</p> <p>Φωνητικό ταχυδρομείο</p> <p>Δεδομένα 56 kb/s (V.90), 128 kb/s (ISDN)</p> <p>Φωνή 4 kHz, 64 kb/s</p>	<p>Περιορισμένη</p> <p>SMS</p> <p>Προπληρωμένες υπηρεσίες</p> <p>Πληροφορίες καταλόγου</p> <p>Δεδομένα 256 - 512 kb/s (ADSL)</p> <p>Φωνή 8-24 kb/s</p>	<p>Διαδραστικά παίγνια</p> <p>Streaming: Video, Audio</p> <p>Δεδομένα &gt; 2 Mb</p> <p>MMS</p> <p>Triple Play=VoIP, DVB, Internet</p> <p>Instant Messaging/Chat</p>
Μεταγωγή κυκλώματος: υπηρεσίες φωνής, υπηρεσίες IN, δεδομένα (μικρού ρυθμού)	Μεταγωγή κυκλώματος /πακέτων: κινητικότητα, δεδομένα (υψηλότερων ρυθμών)	Όλα πάνω από IP: εντοπισμός θέσης, διαχείριση κινητικότητας, παρουσία, ασφάλεια

# Υπηρεσίες Triple Play

## Υπαρκτές υπηρεσίες

— Τηλεφωνία

— Εκπομπή (Τηλεόραση, Ράδιο)

— Όρος μάρκετινγκ για την προσφορά τριών υπηρεσιών:

— πρόσβαση υψηλής ταχύτητας στο διαδίκτυο,

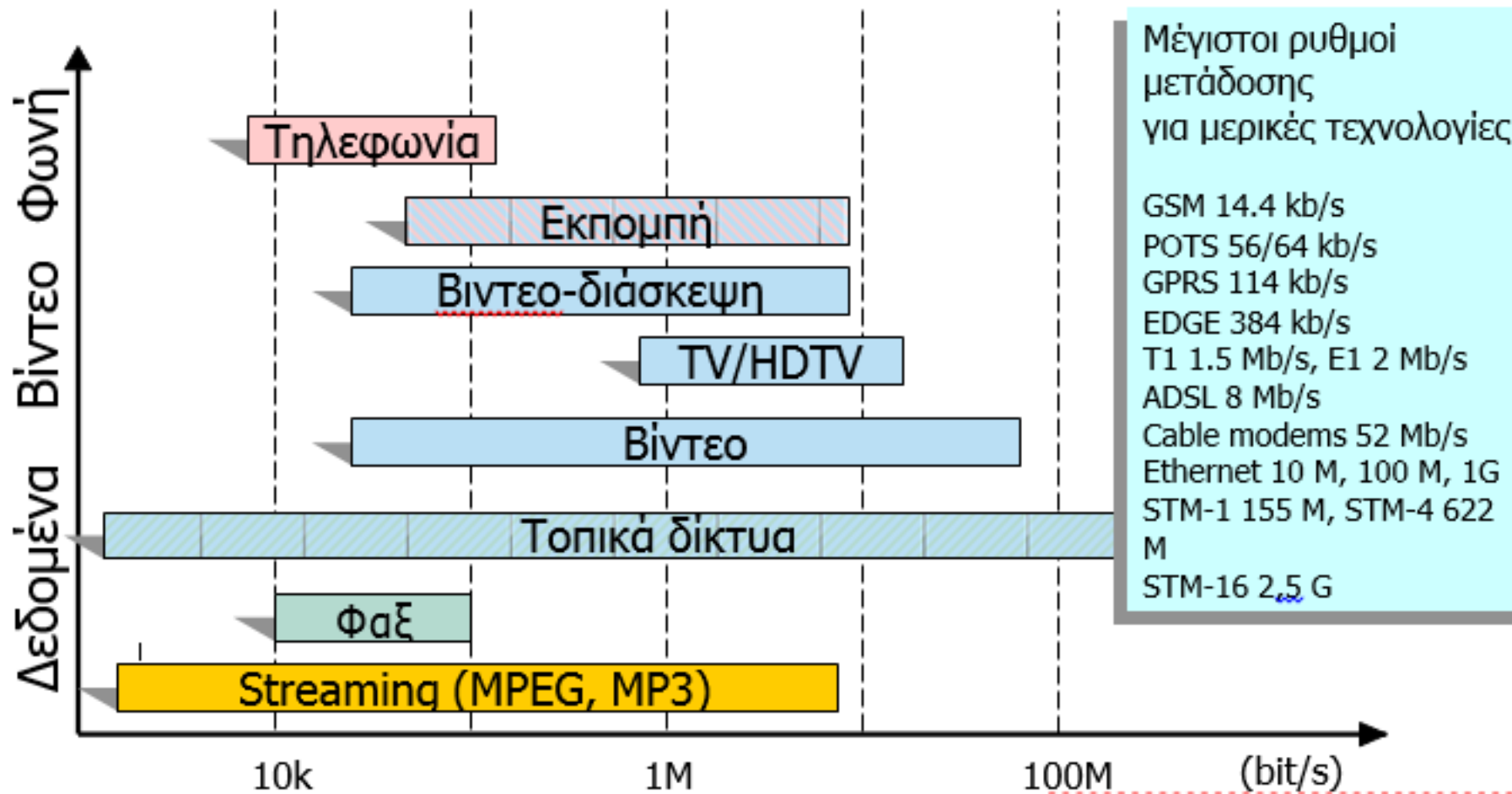
— τηλεόραση (ζωντανή εκπομπή, web video, video on demand), και

— τηλεφωνία VoIP (H.323, SIP)

— Βασισμένων σε IP μέσω ευρυζωνικής σύνδεσης

## Νέες υπηρεσίες

# Οι υπηρεσίες απαιτούν διαφορετικούς ρυθμούς μετάδοσης



# Βασικά στρώματα και θέματα ανά στρώμα

## Συστήματα Υπηρεσιών

- Διαφοροποίηση, νέες υπηρεσίες
- Ταχεία ανάπτυξη και εξάπλωση υπηρεσιών
- Διαλειτουργικότητα, τιμολόγηση (biling)

## Συστήματα Μεταγωγής

- Διαστασιολόγηση και σχεδιασμός, δρομολόγηση
- Σηματοδοσία, χρέωση (charging), κινητικότητα
- Μεταγωγή κυκλώματος / Μεταγωγή πακέτων

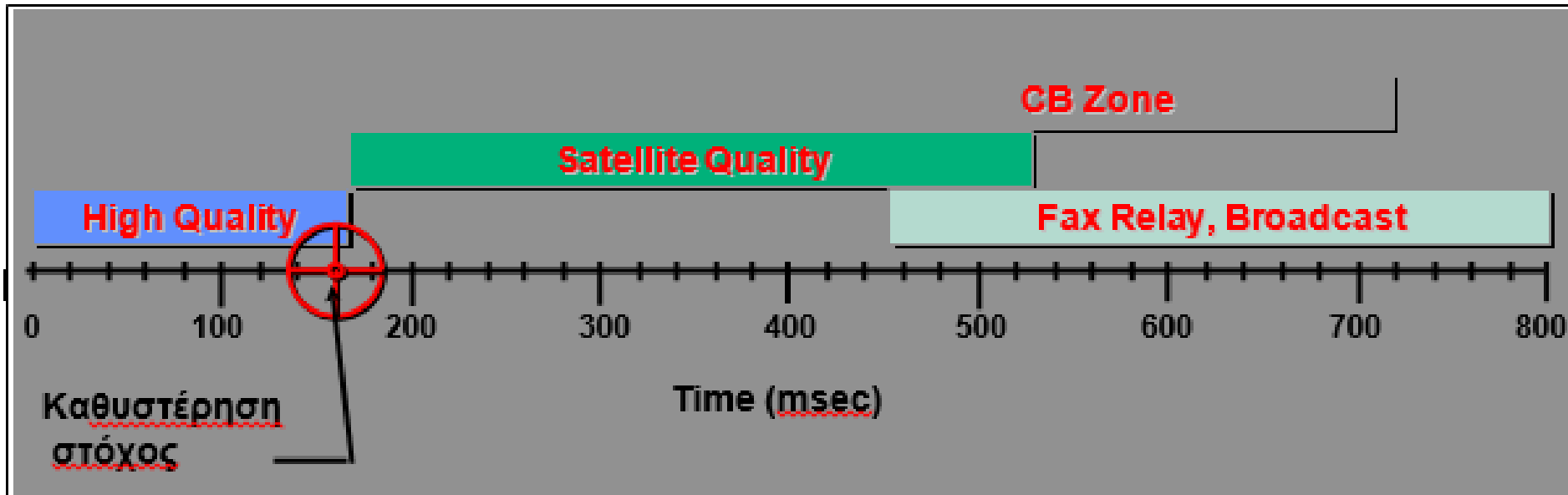
## Συστήματα Μετάδοσης

- Γεωγραφική κάλυψη, χωρητικότητα, πολυπλεξία,
- Αποδοτική χρήση εύρους ζώνης (ασύρματα)

## Γραμμές Μεταφοράς

- Δικαίωμα διέλευσης, μεγάλος χρόνος λειτουργικής ζωής
- Αποδοτικότερη χρήση γραμμών
- Ανταγωνισμός / Φυσικό μονοπώλιο

# Μετάδοση φωνής και καθυστέρηση



# Ποιότητα φωνής

Οτιδήποτε με MOS μεγαλύτερο του 4.0 είναι ποιότητα για υπεραστικό δίκτυο “Toll Quality”  
Mean Opinion Score

Μέθοδος συμπίεσης	MOS	Καθ. (msec)
64K PCM (G.711)	4.4	0.75
32K ADPCM (G.726)	4.2	1
16K LD-CELP (G.728)	4.2	3–5
8K CS-ACELP (G.729)	4.2	15
8K CS-ACELP (G.729a)	3.6	15