

Δημοτικό Διαδικτυακό Ραδιόφωνο και Τηλεόραση

Υ15. Θέματα Mobile TV



Το εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε Άδεια Χρήσης
[Creative Commons Αναφορά –Μη-Εμπορική Χρήση –Όχι Παράγωγο Έργο v. 3.0](#)



Δημοτικό Διαδικτυακό Ραδιόφωνο και Τηλεόραση

Υ15. Θέματα Mobile TV



«Εισαγωγή»

Υ15. Θέματα Mobile TV

Σκοποί και Στόχοι

- Σύντομη εισαγωγή στην Mobile TV
- Mobile TV: Η μετάδοση τηλεοπτικών προγραμμάτων ή βίντεο σε φορητές συσκευές (κινητά τηλέφωνα, ειδικοί δέκτες, PDAs κλπ.) μέσω ασύρματης ζεύξης
- Γνωριμία με:
 - ✓ Βασικές αρχιτεκτονικές
 - Broadcasting, δίκτυα κινητής τηλεφωνίας
 - ✓ Τεχνολογίες και πρότυπα
 - DVB-H, DMB, MPEG-4, ...
 - ✓ Υπηρεσίες
 - Ηλεκτρονικός οδηγός υπηρεσιών, διαδραστική τηλεόραση
 - ✓ Θέματα κωδικοποίησης και φάσματος



Υ15. Θέματα Mobile TV

Χαρακτηριστικά - Πλεονεκτήματα

- Δέκτες είναι τα κινητά τηλέφωνα ή άλλες φορητές συσκευές
 - ✓ Περιορισμένο εύρος ζώνης
 - ✓ Μικρές Οθόνες
 - ✓ Μικρά αποθέματα ενέργειας
 - ✓ Περιορισμένη υπολογιστική ισχύς
- Απαιτούνται
 - ✓ Πιο αποδοτικοί αλγόριθμοι συμπίεσης βίντεο
 - ✓ Μικρότερος ρυθμός πλαισίων (frame rate)
 - ✓ Διαφορετικά πρότυπα από αυτά της ψηφιακής τηλεόρασης
- Πλεονεκτήματα
 - ✓ Παρακολούθηση προγράμματος εν κινήσει (ειδικά ζωντανά προγράμματα, όπως αθλητικά γεγονότα)
 - ✓ Υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας που καθιστούν το κινητό ένα ολοκληρωμένο μέσο ενημέρωσης και διασκέδασης

Δημοτικό Διαδικτυακό Ραδιόφωνο και Τηλεόραση



«Τρόποι μετάδοσης»

Τρόποι Μετάδοσης

- Μετάδοση μέσω υπάρχουσας αναλογικής ή ψηφιακής τηλεόρασης δεν είναι εφικτή
 - ✓ Απαιτείται ισχυρό σήμα στη λήψη και άρα κεραία
 - ✓ Η κίνηση του χρήστη δημιουργεί φαινόμενα διαλείψεων και Doppler
 - ✓ Ο δέκτης πρέπει να μετατρέπει το σήμα στην ανάλυση που αυτός υποστηρίζει κάτι που συνεπάγεται κατανάλωση ισχύος

- Τεχνολογίες μετάδοσης ειδικά για Mobile TV
 - ✓ Κυψελωτά δίκτυα κινητής τηλεφωνίας
 - ✓ Τεχνολογίες ευρυεκπομπής (broadcasting)



Υ15. Θέματα Mobile TV

Μετάδοση μέσω Κυβελωτών Δίκτυων Κινητής Τηλεφωνίας

- Τα 3G δίκτυα επιτρέπουν υψηλούς ρυθμούς μετάδοσης δεδομένων
 - ✓ Υποστήριξη μετάδοσης βίντεο με κατάλληλη κωδικοποίηση (MPEG-4-AVC/H.264)

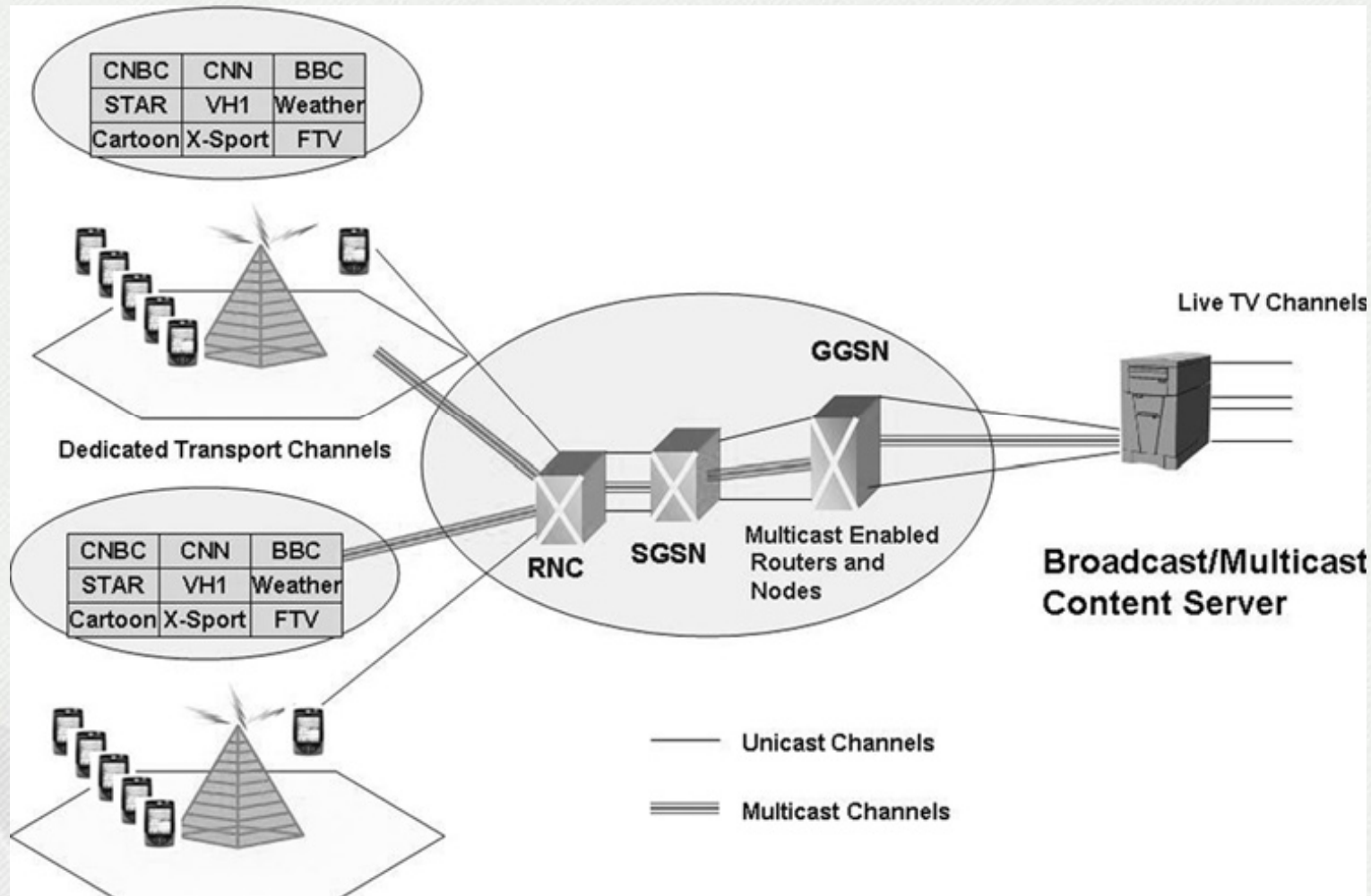
- Τα 3G δίκτυα έχουν πλέον ευρεία γεωγραφική κάλυψη

- Εκτός από τις unicast υπηρεσίες, αναπτύχθηκαν και τεχνικές multicast για αποδοτική χρήση του εύρους ζώνης
 - ✓ Πρότυπο Multimedia Broadcast and Multicast Service (MBMS)
 - ✓ Το broadcast δεν συνηθίζεται καθώς έχει επιπτώσεις στην αποδοτική λειτουργία του δικτύου



Υ15. Θέματα Mobile TV

Αρχιτεκτονική 3G Δικτύου



Υ15. Θέματα Mobile TV

Mobile TV μέσω Τεχνολογίας Ευρυεκπομπής (broadcasting)

- Το πρόγραμμα εκπέμπεται σε μεγάλες περιοχές, ανεξάρτητα αν έχει ζητηθεί από χρήστες

- Χρησιμοποιούνται διαφορετικές τεχνολογίες σε κάθε ήπειρο
- Στην Ευρώπη
 - ✓ Digital Video Broadcasting-Handheld (DVB-H)
 - ✓ Digital Multimedia Broadcasting (DMB)
 - ✓ Υπάρχουν και δορυφορικές και επίγειες εκδόσεις και για τα δύο
- Άλλες τεχνολογίες
 - ✓ ΗΠΑ: MediaFLO (Qualcomm, FLO Forum)
 - ✓ Ιαπωνία: Integrated Service Digital Broadcasting – Terrestrial ή ISDB-T (ARIB)



Υ15. Θέματα Mobile TV

Πρότυπο DVB-H

- Σχεδιάστηκε για να χρησιμοποιεί την υποδομή και το φάσμα της επίγειας ψηφιακής τηλεόρασης (DVB-T)
- Ανοικτό πρότυπο από το DVB και το ETSI (EN 302 304) το 2004
- Καλύπτει τις απαιτήσεις της Mobile TV
 - ✓ απεριόριστο αριθμό χρηστών
 - ✓ χρήση των υπηρεσιών ακόμα και μέσα σε κτίρια, μέσω σχετικά μεγάλης ισχύος εκπομπής
 - ✓ εξοικονόμηση ενέργειας κατά τη λήψη των υπηρεσιών
 - ✓ αξιόπιστη κωδικοποίηση και διόρθωση σφαλμάτων μετάδοσης, που είναι τυπικά σε κινητά περιβάλλοντα
 - ✓ ελάχιστη εξειδικευμένη υποδομή



DVB-H: Χαρακτηριστικά

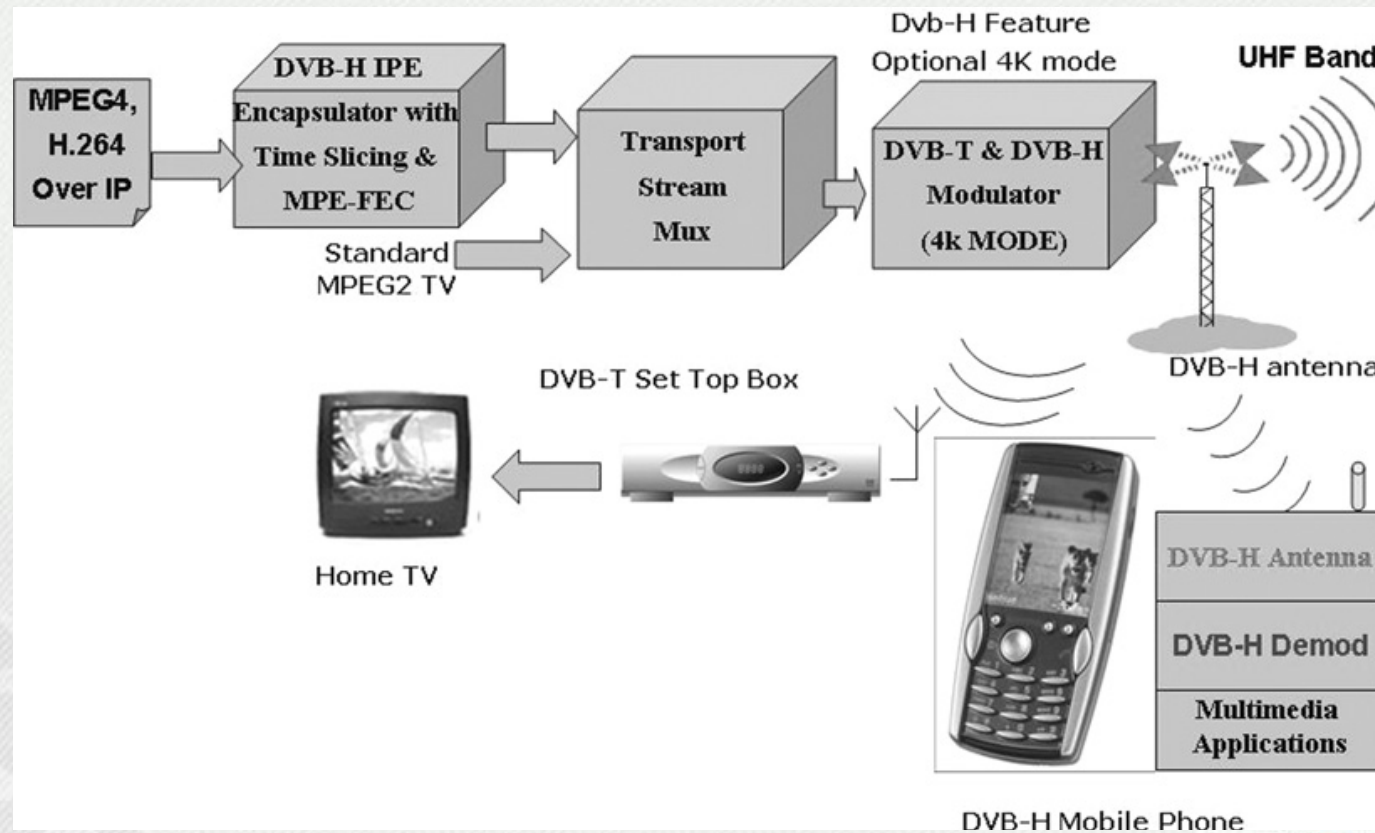
- 20 - 40 κανάλια (ή μέχρι 5 - 21 Mbps) σε μια πολυπλεξία DVB-H
- Παράμετροι λειτουργίας
 - ✓ Εύρος ζώνης στα 5, 6, 7, και 8MHz
 - ✓ Φέροντα σήματα COFDM στα 2K, 4K, και 8K
 - ✓ Διαμόρφωση (modulation) στα 4QAM, 16QAM, και 64QAM
- Άλλα χαρακτηριστικά
 - ✓ Κωδικοποίηση βίντεο, ήχου, δεδομένων και αρχείων
 - ✓ Χρήση IP datacasting για παράδοση περιεχομένου σε πολλούς δέκτες
 - ✓ Οργάνωση των δεδομένων σε ομάδες πακέτων ανά κανάλι (time slicing)
 - ✓ Εισαγωγή ειδικής σηματοδότησης για τη πληροφορία που αφορά στη ροή DVB-H
 - ✓ Εφαρμογή εμπρόσθιας διόρθωσης σφαλμάτων (forward error correction, FEC) και ενθυλάκωσης πολλαπλών πρωτοκόλλων (MultiProtocol Encapsulation, MPE)
 - ✓ Χρονοσήμανση με χρόνους GPS για δίκτυα μιας συχνότητας εκπομπής



Υ15. Θέματα Mobile TV

DVB-H: Αρχιτεκτονικές

- Διαμοιραζόμενη Αρχιτεκτονική (βλ. σχήμα)
 - ✓ Συνύπαρξη με DVB-T
- Αποκλειστική Αρχιτεκτονική
 - ✓ Δίκτυο αποκλειστικά για παροχή DVB-H



DVB-H: Υπηρεσίες

- Ηλεκτρονικοί Βοηθοί Υπηρεσιών (Electronic Service Guides)
- Υπηρεσίες Ροών
- Διαδραστικές Υπηρεσίες
- Μη Διαδραστικές Υπηρεσίες
- Υπηρεσίες Λογισμικού



Πρότυπο DMB

- S-DMB και T-DMB: Κορέα 2005

- Βασίστηκε στο DAB (Digital Audio Broadcast)
 - ✓ μετάδοση μουσικής ποιότητας CD σε κινητούς δέκτες
 - ✓ MPEG-1 Layer 2 MUSICAM και
 - ✓ οι υπηρεσίες ήχου παρέχονται σε 384 Kbps

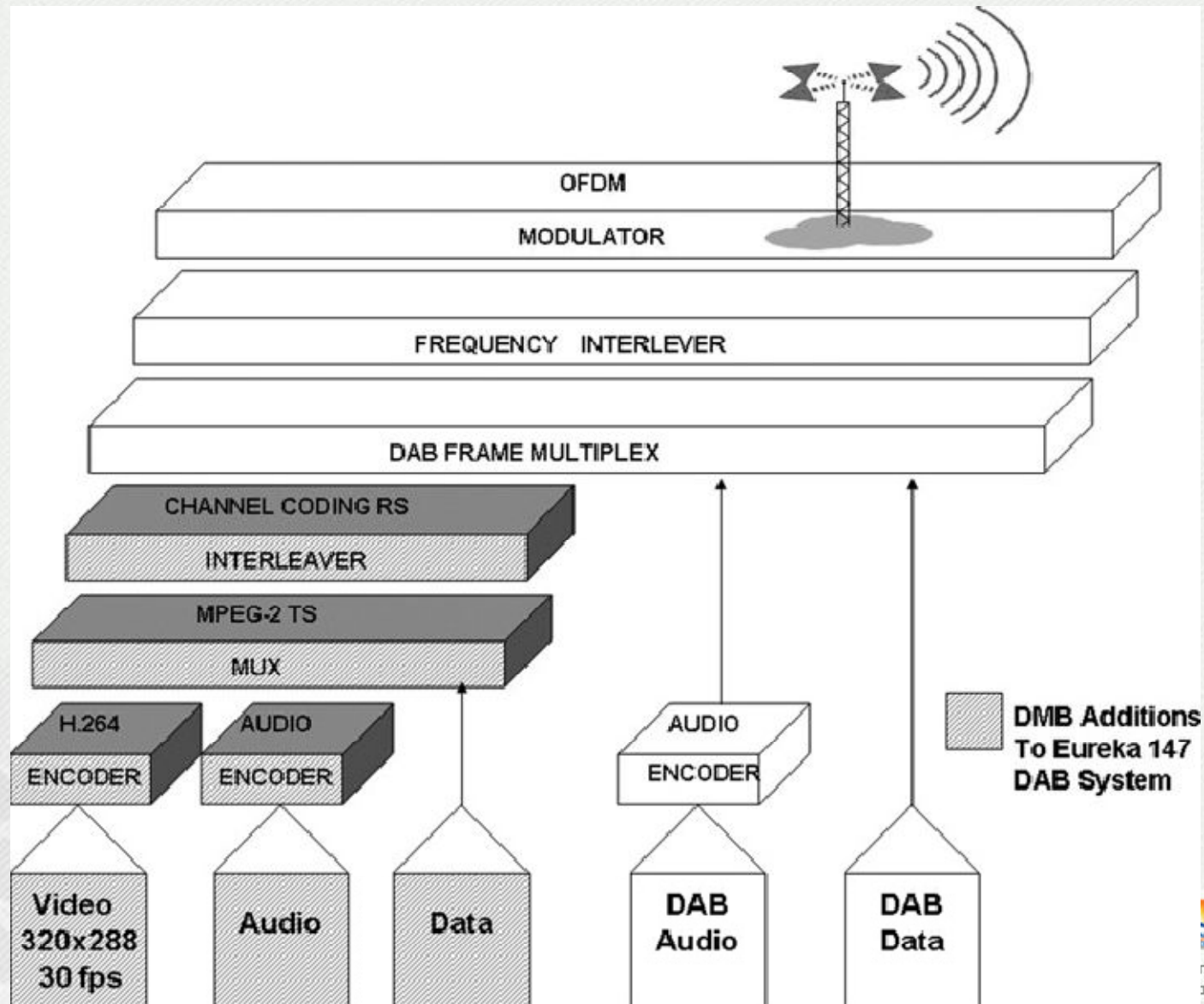
- DMB
 - ✓ χρησιμοποιεί το φυσικό επίπεδο, την ασύρματη διεπαφή και τη δομή πολυπλεξίας του DAB
 - ✓ μεταφέρει ροές MPEG-2, που μεταφέρουν (ενθυλακώνουν) ροές MPEG-4 ή άλλων κωδικοποιήσεων.

- Πρότυπο από το ETSI (TS 102 427 και TS 102 428)
- Έχουν χρησιμοποιηθεί σε πραγματικά συστήματα αλλά δεν έχει όλα τα καλά χαρακτηριστικά του DVB-H



Υ15. Θέματα Mobile TV

DMB: Αρχιτεκτονική



Δημοτικό Διαδικτυακό Ραδιόφωνο και Τηλεόραση



«Πρότυπα βίντεο και ήχου για Mobile TV»

Κωδικοποίηση Βίντεο για Mobile TV

- Απαιτήσεις
 - ✓ Μεγάλη συμπίεση
 - ✓ Ικανότητα για διόρθωση σφαλμάτων
 - ✓ Αποδοτική αποκωδικοποίηση

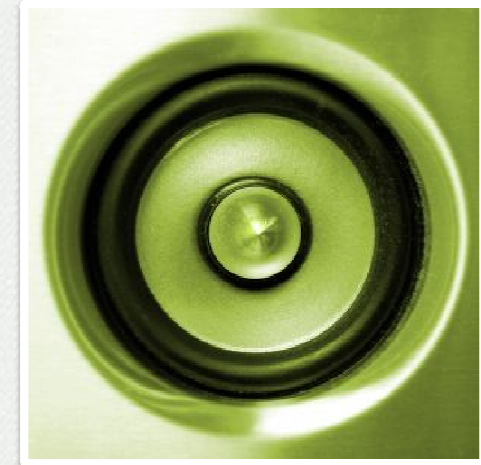
- Κωδικοποίηση Βίντεο
 - ✓ H.263
 - ✓ H.234/AVC (MPEG-4)
 - Το πιο διαδεδομένο πρότυπο
 - Ρυθμός δεδομένων $\sim 1/2$ Ρυθμός δεδομένων του MPEG-2
 - Ικανοποιεί όλες τις παραπάνω απαιτήσεις



Υ15. Θέματα Mobile TV

Κωδικοποίηση Ήχου για Mobile TV

- **Advanced Audio Coding (AAC)**
 - ✓ Βελτίωση του MP3
- **MPEG-4 AAC**
 - ✓ Αφαίρεση θορύβου
 - ✓ Προγνώστες που αφαιρούν σταθερά αρμονικά σήματα
 - ✓ Αφαίρεση πλεονασμού λόγω στερεοφωνικού σήματος
- **AAC-Plus**
 - ✓ Περαιτέρω βελτίωση: χαμηλότεροι ρυθμοί δεδομένων με περίπου την ίδια ποιότητα
- **Adaptive Multi-Rate (AMR)**
 - ✓ Κωδικοποίηση φωνής



Δημοτικό Διαδικτυακό Ραδιόφωνο και Τηλεόραση

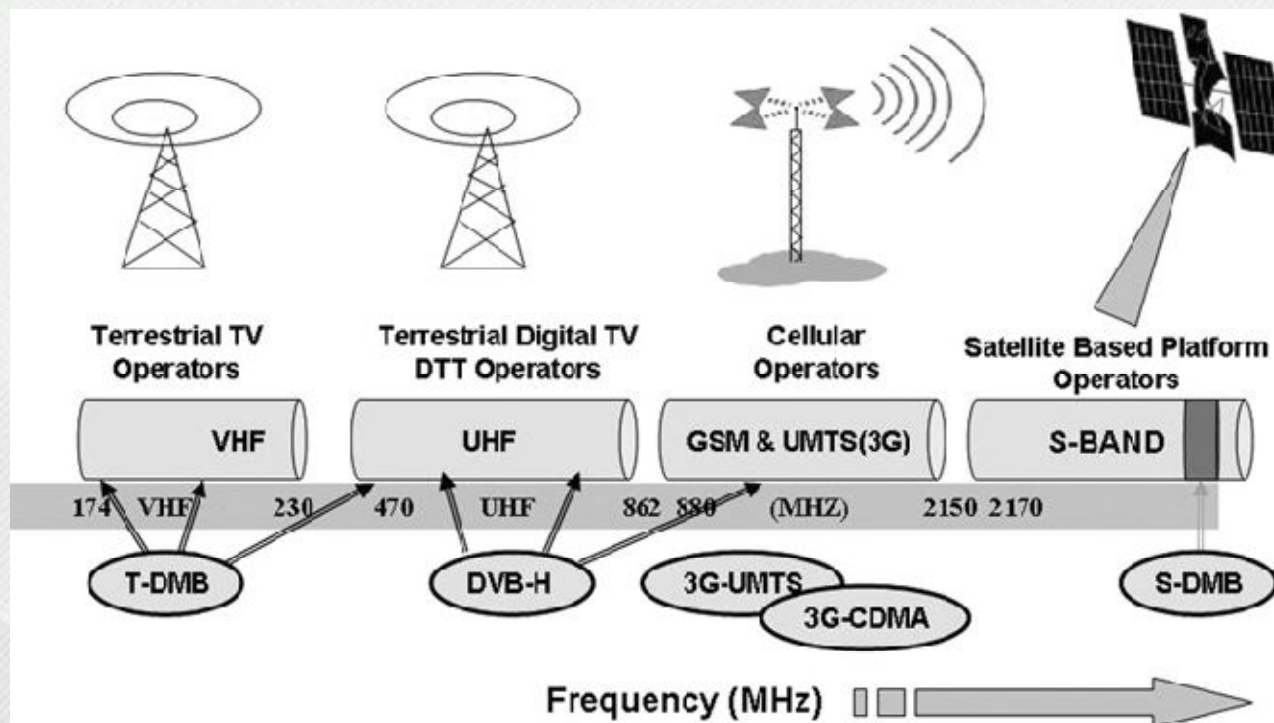


«Φάσματα συχνοτήτων για Mobile TV»

Υ15. Θέματα Mobile TV

Φάσματα Συχνοτήτων για Mobile TV

- Διάφορες περιοχές φάσματος χρησιμοποιούνται
 - ✓ Δορυφορικό φάσμα
 - ✓ Φάσμα κινητής τηλεφωνίας
 - ✓ Φάσμα επίγειας τηλεόρασης
- Συντονισμός από την International Telecommunications Union



Το έργο γίνεται με τη συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Υ15. Θέματα Mobile TV

Δραστηριότητα 1



- Κάντε κλικ στο παραπάνω εικονίδιο, για να ανοίξετε το βιβλίο δραστηριοτήτων της συγκεκριμένης υποενότητας, και εκτελέστε τα βήματα που περιγράφονται στη δραστηριότητα «Δ.15.1_L1 – Η κατάσταση της Mobile TV στην Ελλάδα».



Δημοτικό Διαδικτυακό Ραδιόφωνο και Τηλεόραση



«Συμπεράσματα»

Συμπεράσματα

- Τα πιλοτικά προγράμματα δημιουργούν μεγάλες προσδοκίες για τις υπηρεσίες Mobile TV
- Περιορισμοί προς άρση
 - ✓ Κόστος και χαρακτηριστικά συσκευών
 - ✓ Πνευματικά δικαιώματα
- Άγνωστη παράμετρος
 - ✓ Οι χρήστες είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν για υπηρεσίες που έχουν ήδη δωρεάν;



Τέλος Κεφαλαίου



- Ολοκληρώσατε τα «Συμπεράσματα». Επιλέξτε το επόμενο κεφάλαιο στον πίνακα περιεχομένων για να συνεχίσετε.



Δημοτικό Διαδικτυακό Ραδιόφωνο και Τηλεόραση

Υ15. Θέματα Mobile TV



Αξιολόγηση

Υ15. Θέματα Mobile TV

Τέλος Υποενότητας



- Ολοκληρώσατε τα «Θέματα Mobile TV». Επιλέξτε την επόμενη υποενότητα στον πίνακα περιεχομένων για να συνεχίσετε.

