



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών

Εισαγωγή στις τεχνολογίες μετάδοσης

Πολυμέσα και Ασύρματη Δικτύωση

Δικτύωση πολυμέσων

Ομάδες ασκήσεων A1 & A2

Παντελής Μπαλαούρας

Εισαγωγή

Θέματα Παρουσίασης

- Τεχνολογίες μετάδοσης πολυμεσικού υλικού
 - Ζωντανή μετάδοση
 - Κατά απαίτηση μετάδοση

Γενικά

περί μετάδοσης πολυμεσικού υλικού

Οι δυνατότητες

- Δραστηριότητες των Ακαδημαϊκών Ιδρυμάτων
 - Εκπαιδευτικές δραστηριότητες
 - Ενημερωτικές δραστηριότητες
- Μετάδοση στο Διαδίκτυο και παρακολούθηση
 - Σε πραγματικό χρόνο, «ζωντανά»
 - Σε δεύτερο χρόνο, όποτε ο χρήστης το επιθυμεί
- Μη αμφίδρομη επικοινωνία

Τα οφέλη

- Αυξάνει το πλήθος του ακροατηρίου
 - Επιπλέον άτομα παρακολουθούν
 - Χωρίς φυσική παρουσία από απόσταση
 - Άλλη στιγμή, εάν είναι καταγεγραμμένο
 - Νέοι κοινωνοί του περιεχομένου

Τεχνολογίες μετάδοσης ροών

Τι είναι οι πολυμεσικές ροές

- Ροές πακέτων δικτύου που περιέχουν
 - δεδομένα βίντεο και ήχου
- Ροές
 - Μόνο με ήχο
 - Μόνο με βίντεο
 - Βίντεο και ήχο

Είδη μετάδοσης

Πραγματικό
χρόνο (real
time)

- «Ζωντανή» μετάδοση ενός γεγονότος, μίας εκδήλωσης

Μη
πραγματικό
χρόνο (non
real time)

- Περιεχόμενο μεταδίδεται σε δεύτερο χρόνο

Μετάδοση σε μη πραγματικό χρόνο

Ανάλογη της τηλεοπτικής εκπομπής

- Ο χρήστης μπορεί να παρακολουθήσει μόνο ότι είναι προγραμματισμένο

Κατά απαίτηση (on demand)

- Ο χρήστης επιλέγει να παρακολουθήσει το περιεχόμενο που επιθυμεί από τα διαθέσιμα, τη στιγμή που επιθυμεί

Τεχνολογίες μετάδοσης ροών

1. Λογισμικό αναπαραγωγής

2. Εξυπηρετητής μετάδοσης ροών

3. Σύστημα παραγωγής ροών

Ο όρος «Τεχνολογίες μετάδοσης ροών» περιλαμβάνει

- συστήματα υλικού (hardware)
- λογισμικό (software)
- πρωτόκολλα επικοινωνίας
- σχημάτων κωδικοποίησης πολυμεσικού υλικού

Διευθύνσεις ροών

Σε κάθε πολυμεσική ροή αντιστοιχεί ένας δείκτης θέσεως τύπου URL (Uniform Resource Locator)

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ:://**ΟΝΟΜΑ_ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΤΗ**:**ΘΥΡΑ**/**ΑΡΧΕΙΟ**

rtsp://vod.uoa.gr:554/live.mp4

- το **ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ** είναι το χρησιμοποιούμενο πρωτόκολλο: **rtsp**, **mms**, **http**, **https**, **rtmp**, **rtmps**
- το **ΟΝΟΜΑ_ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΤΗ** είναι το όνομα διαδικτύου του εξυπηρετητή, π.χ. **vod.uoa.gr**
- η **ΘΥΡΑ** είναι η θύρα επικοινωνίας του πρωτοκόλλου
- το **ΑΡΧΕΙΟ** είναι το όνομα του αρχείου που αντιστοιχεί στη ροή, π.χ. **live.mp4**

Τα πρωτόκολλα

- Χρησιμοποιούνται για την επικοινωνία των λογισμικών αναπαραγωγής ροών (player) με τους εξυπηρετητές ροών (streaming servers)
- Real Time Streaming Protocol (**rtsp**)
 - ανοικτό πρωτόκολλο (Internet Engineering Task Force)
- Microsoft Multimedia Services (**mms**)
 - ιδιωτικό (proprietary) πρωτόκολλο της Microsoft
- Hypertext Transfer Protocol (**http**) & https
 - ανοικτό που χρησιμοποιείται στο Διαδίκτυο για πρόσβαση σε ιστοσελίδες
- Real Time Messaging Protocol (**rtmp**) & rtmps
 - defacto και ανοικτό πρότυπο.

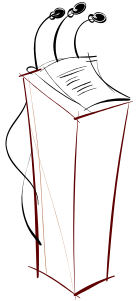
Ζωντανή μετάδοση

Τι είναι η ζωντανή μετάδοση ροών

Η υπηρεσία αυτή παρέχει τη μετάδοση σε πραγματικό χρόνο γεγονότων στο Διαδίκτυο με την μορφή πολυμεσικών ροών, δηλαδή ροών βίντεο και ήχου.

Απαιτούμενη υποδομή (1/5)

Κάμερα



Μικρόφωνο

Απαιτούμενη υποδομή (2/5)



Απαιτούμενη υποδομή (3/5)



Απαιτούμενη υποδομή (4/5)



Απαιτούμενη υποδομή (5/5)



Δικτυακή διασύνδεση

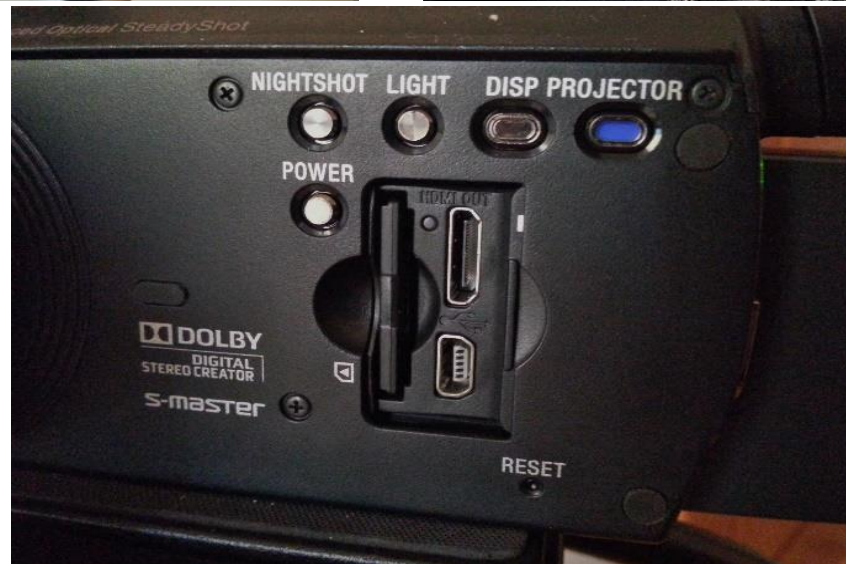
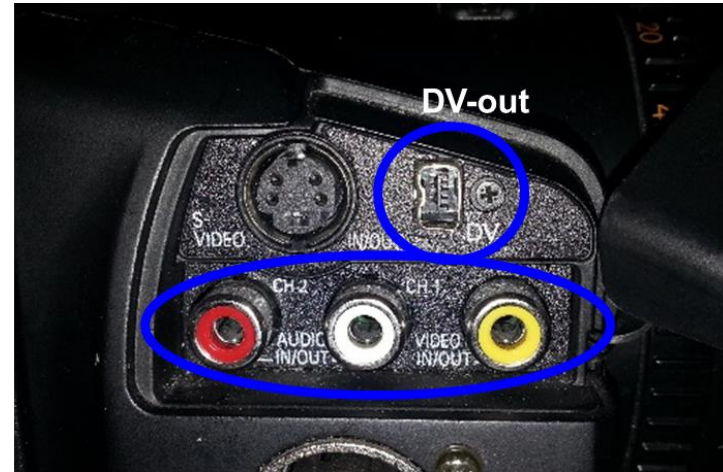
- Ευρυζωνική σύνδεση στο Διαδίκτυο
- Ελάχιστη σύνδεση 512 kbps uploading

Μικρόφωνο

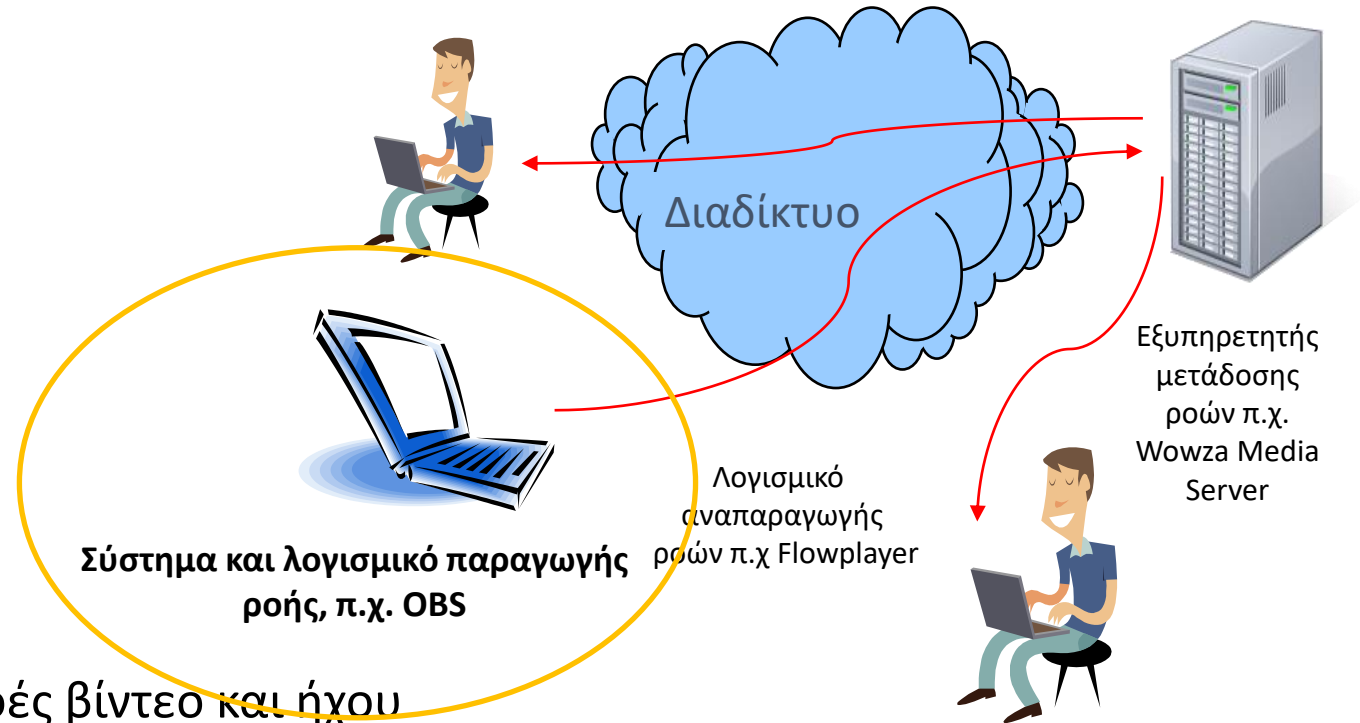
- Ποικιλία εξοπλισμού
- Η ποιότητα ήχου είναι πολύ σημαντική διότι οι χρήστες
 - είναι ανεκτικοί σε κακό βίντεο
 - ΔΕΝ είναι ανεκτικοί σε κακό ήχο
- Ιδανική πηγή ήχου η μικροφωνική εγκατάσταση
 - Μην ξεχάσετε να συνδέσετε τον καταγραφέα



Βιντεοκάμερα



Σύστημα παραγωγής ροής



- Παράγει τις ροές βίντεο και ήχου
 - ψηφιοποιεί τα αναλογικά σήματα
 - κωδικοποιεί τα ψηφιακά σήματα
 - μεταδίδει τις ροές στον εξυπηρετητή
- Ειδικό σύστημα /Υπολογιστής ή laptop - push mode «σπρώχνει» τη ροή προς το server
- IP Κάμερα – pull mode, ο server «τραβά» τη ροή από το σύστημα

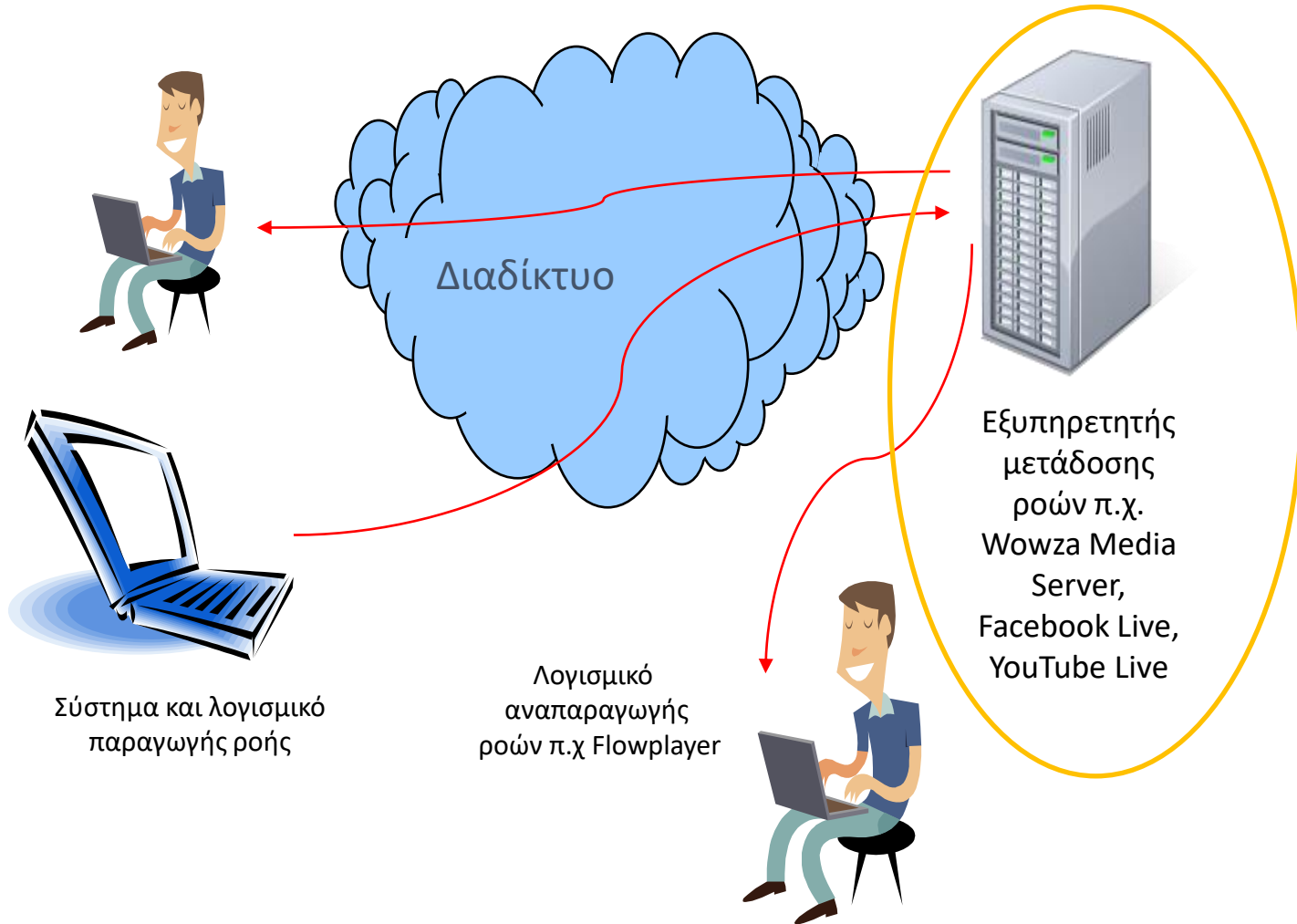
Λογισμικό παραγωγής ροής (1/2)

- Κωδικοποίηση του ψηφιακού σήματος
 - ανάλυση εικόνας π.χ. 320 X 240 pixels,
 - ρυθμό κωδικοποίησης π.χ. 250 kbps
- Παράγονται δύο διαφορετικές ροές
 - μία για το βίντεο
 - μία για τον ήχο
- Τα σχήματα κωδικοποίησης που χρησιμοποιούνται έχουν σχεδιαστεί για τη μετάδοση ροών πάνω από το Διαδίκτυο.
 - **MPEG-4**, H.261, H.263, RealVideo, FlashVideo, Window Media Video για το βίντεο
 - MP3, **AAC**, G.721, RealAudio, Windows Media Audio για το ήχο

Λογισμικό παραγωγής ροής (2/2)

- Πολλαπλοί ρυθμοί κωδικοποίησης και μετάδοσης (multirate support), π.χ. στα 56 kbps και 250 kbps
- Το λογισμικό κωδικοποίησης και παραγωγής ροής πρέπει να είναι συμβατό με τον εξυπηρετητή μετάδοσης ροών.
- Τυπικά λογισμικά
 - **Open Broadcast System**
 - Flash Live Encoder
 - Window Media Encoder
 - QuickTime Broadcaster

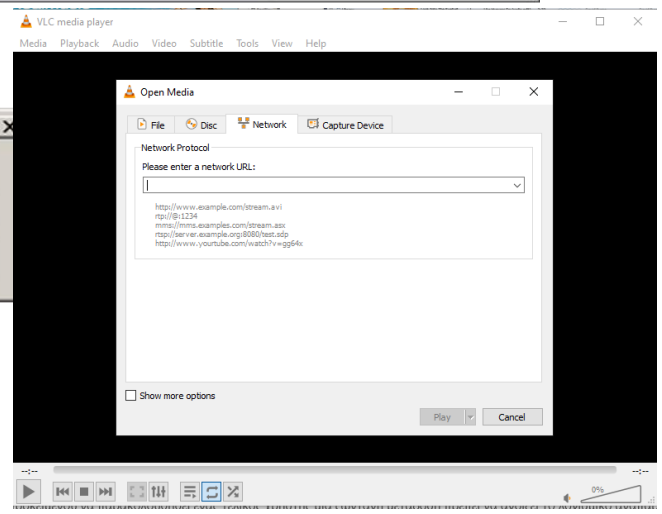
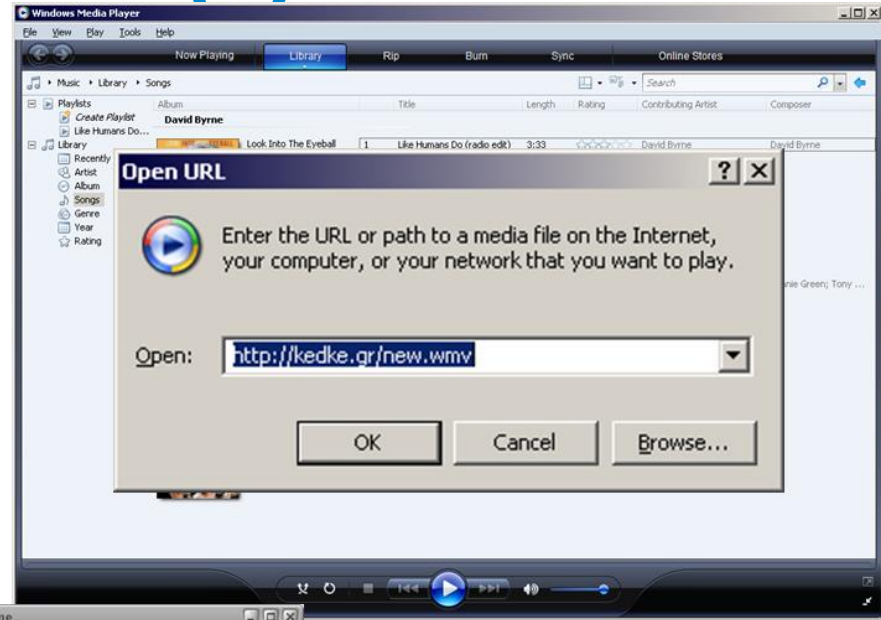
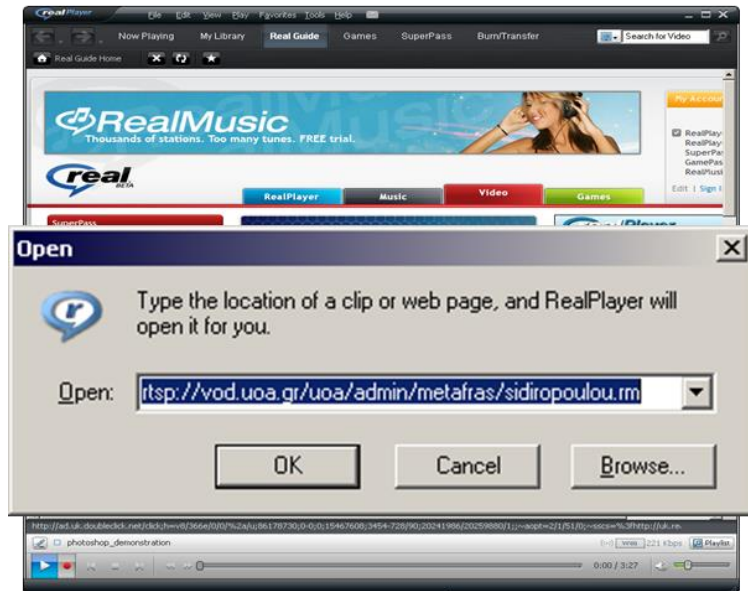
Εξυπηρετητής μετάδοσης ρών



Λογισμικό αναπαραγωγής ροών (1)

- Όσο αφορά στο λογισμικό αναπαραγωγής ροών , αυτό αποτελεί που εγκαθιστά ο τελικός χρήστης στον Η/Υ του
 - Πλοηγητή
 - Αυτόνομο λογισμικό
- Στην περίπτωση χρήσης πλοηγητή
 - που είναι εγκατεστημένο ως plugin τότε η εμφάνιση του player είναι αυτόματη στο browser και ακολουθεί την επιλογή του συνδέσμου από το χρήστη
 - flowplayer και ο jw player που βασίζονται στο flash player, ενώ η τάση είναι η αξιοποίηση των αντίστοιχων δυνατοτήτων της HTML5.
 - Χρήση της εγγενούς υποστήριξης video από την HTML5

Αυτόνομο λογισμικό αναπαραγωγής ροών (2)



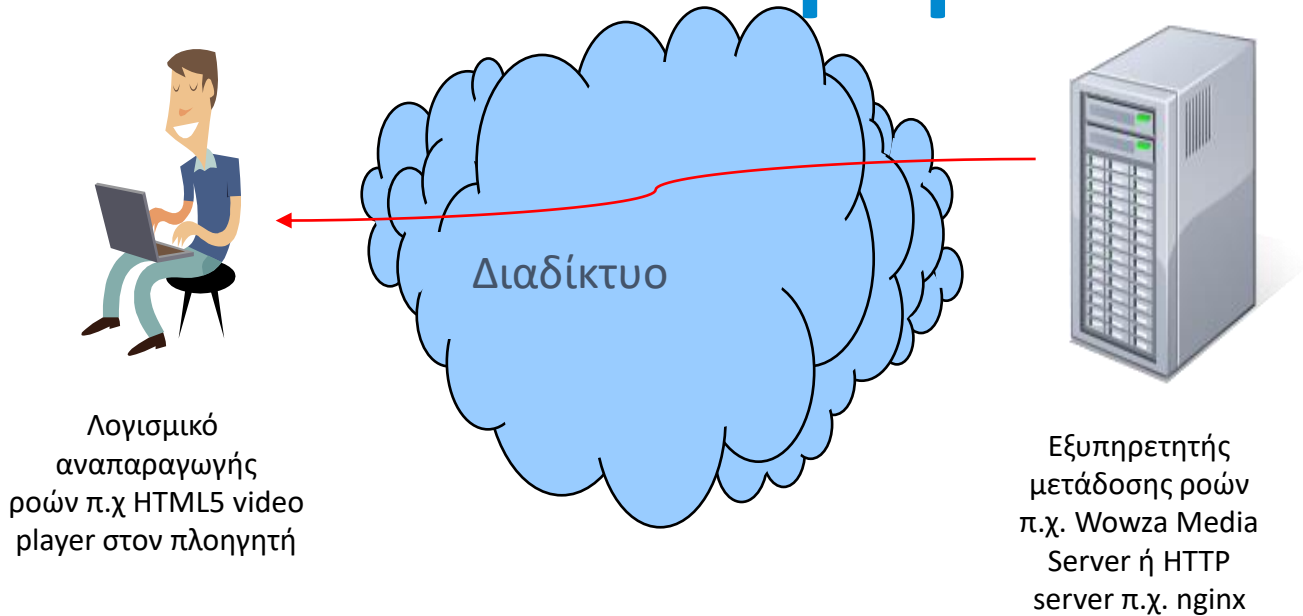
Καταγραφή ζωντανής μετάδοσης

- Καταγραφές ζωντανών μεταδόσεων στο/η
 - εξυπηρετητή
 - σύστημα μετάδοσης
 - βιντεοκάμερα
 - DVD recorder

Μετάδοση κατά απαίτηση – Video on Demand

Μετάδοση αποθηκευμένου βίντεο

Τι είναι η μετάδοση κατά απαίτηση



- Ο χρήστης επιλέγει να παρακολουθήσει το περιεχόμενο που επιθυμεί από τα διαθέσιμα, τη στιγμή που επιθυμεί
- Κάθε VoD server υποστηρίζει συγκεκριμένους τύπους αρχείων βίντεο

Πηγές πολυμεσικού υλικού

- Καταγραφές ζωντανών μεταδόσεων
- Βιντεοσκόπηση
- Αρχαιοθετημένο υλικό
 - Κασέτες VHS
 - DVD

Δημοσιοποίηση περιεχομένου

- Ανάρτηση (μεταφορά) αρχείου σε VoD εξυπηρετητή
- Συμπλήρωση στοιχείων μεταδεδομένων

Αναζήτηση περιεχομένου

- Στατικές σελίδες
- Δυναμικές σελίδες με αναζήτηση στα μεταδεδομένα

- Παραδείγματα
 - <https://rec.uoa.gr>
 - Αποθηκευμένο υλικό

Ευχαριστώ !

Όρα για συζήτηση !