

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ**



**ATHENS UNIVERSITY
OF ECONOMICS
AND BUSINESS**

Τεχνολογία Πολυμέσων

Ενότητα # 1: Εισαγωγή

Διδάσκων: Γεώργιος Ξυλωμένος

Τμήμα: Πληροφορικής



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



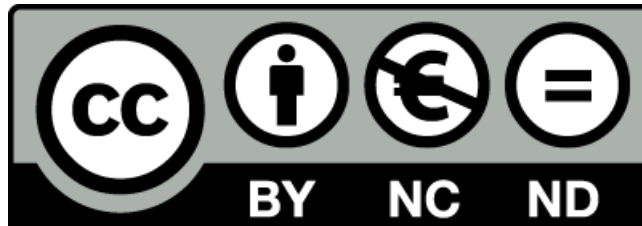
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Οι εικόνες προέρχονται από το βιβλίο «Τεχνολογία Πολυμέσων και Πολυμεσικές Επικοινωνίες», Γ.Β. Ξυλωμένος, Γ.Κ. Πολύζος, 1^η έκδοση, 2009, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.



Σκοποί ενότητας

- Κατανόηση της έννοιας των μέσων και των πολυμέσων
- Εξοικείωση με τις βασικές δομές των δικτυακών συστημάτων πολυμέσων
- Παρουσίαση των προκλήσεων που παρουσιάζουν τα πολυμέσα
- Κατανόηση του ρόλου των διαφόρων εμπλεκόμενων στα πρότυπα πολυμέσων

Περιεχόμενα ενότητας

- Μέσα και πολυμέσα
- Πολυμέσα και δίκτυα
- Τι κάνει τα πολυμέσα ενδιαφέροντα;
- Πρότυπα και μορφότυπα

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ**



**ATHENS UNIVERSITY
OF ECONOMICS
AND BUSINESS**

Μέσα και πολυμέσα

Μάθημα: Τεχνολογία Πολυμέσων, **Ενότητα # 1:** Εισαγωγή

Διδάσκων: Γιώργος Ξυλωμένος, **Τμήμα:** Πληροφορικής



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Χαρακτηριστικά μέσων

- Μέσο (medium): πολλές σημασίες
- Μέσα αντίληψης (των ανθρώπων)
 - Όραση, ακοή, αφή
- Μέσα παρουσίασης (της πληροφορίας)
 - Χαρτί, οθόνη και ηχεία
- Μέσα σύλληψης (της πληροφορίας)
 - Ποντίκι, κάμερα και μικρόφωνο
- Μέσα αναπαράστασης (της πληροφορίας)
 - Κείμενο, ήχος, εικόνα, βίντεο

Τύποι μέσων

- Διακριτά μέσα: κείμενο, εικόνα
 - Αμετάβλητα στο χρόνο
 - Δεν έχουν χρονική συνισταμένη
- Συνεχή μέσα: ήχος, βίντεο
 - Μεταβολή μέσου με το χρόνο
 - Συγκεκριμένος ρυθμός παρουσίασης
 - Πιθανή ανάγκη συγχρονισμού με άλλα μέσα
 - Η χρονική συνισταμένη εισάγει το συγχρονισμό

Ιδιότητες πολυμέσων (1 από 2)

- Δεν αρκεί ο συνδυασμός μέσων
 - Ο συνδυασμός κειμένου και γραφικών;
- Συνδυασμός μέσων, αλλά:
 - Αξιοποίηση συνεχών και διακριτών μέσων
 - Εμπεριέχεται η διάσταση του χρόνου
- Βαθμός ανεξαρτησίας
 - Ανεξάρτητος χειρισμός των διαφόρων μέσων

Ιδιότητες πολυμέσων (2 από 2)

- Υπολογιστικός έλεγχος
 - Χειρισμός των μέσων με υπολογιστή
 - Αναπαράσταση μέσων με ψηφιακό τρόπο
- Πολλά μέσα + ανεξαρτησία + έλεγχος
- Προαιρετικά: Αλληλεπίδραση με το χρήστη
 - Όχι απαραίτητο, αλλά πολύ συνηθισμένο
 - Επιλογή τρόπου και σειράς παρουσίασης

Πολυμέσα ή ψηφιακά μέσα;

- Ο όρος πολυμέσα ήταν buzzword
 - Εμφανίστηκε τη δεκαετία του '90
 - Μέχρι τότε, είχαμε κείμενο και γραφικά
 - Multimedia PC (MPC): CD-ROM και κάρτα ήχου
- Εμείς μιλάμε γενικά για ψηφιακά μέσα
 - Σύλληψη / αναπαράσταση
 - Κωδικοποίηση / συμπίεση
 - Μετάδοση / παρουσίαση

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ**



**ATHENS UNIVERSITY
OF ECONOMICS
AND BUSINESS**

Πολυμέσα και δίκτυα

Μάθημα: Τεχνολογία Πολυμέσων, **Ενότητα # 1:** Εισαγωγή

Διδάσκων: Γιώργος Ξυλωμένος, **Τμήμα:** Πληροφορικής



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



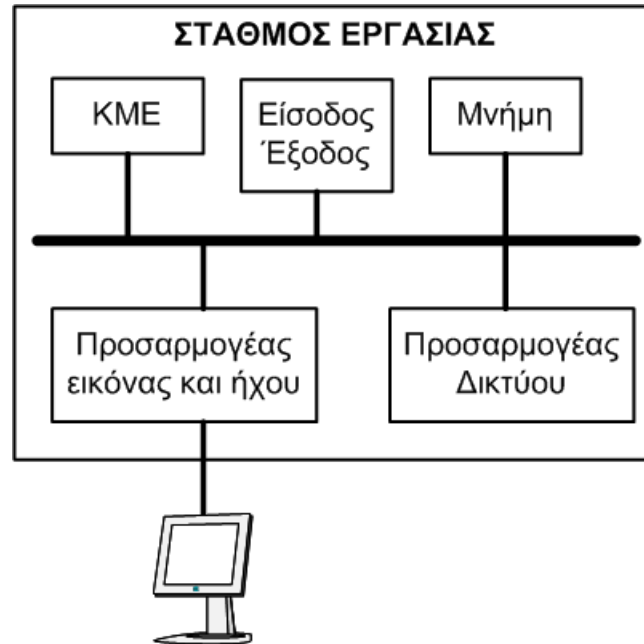
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



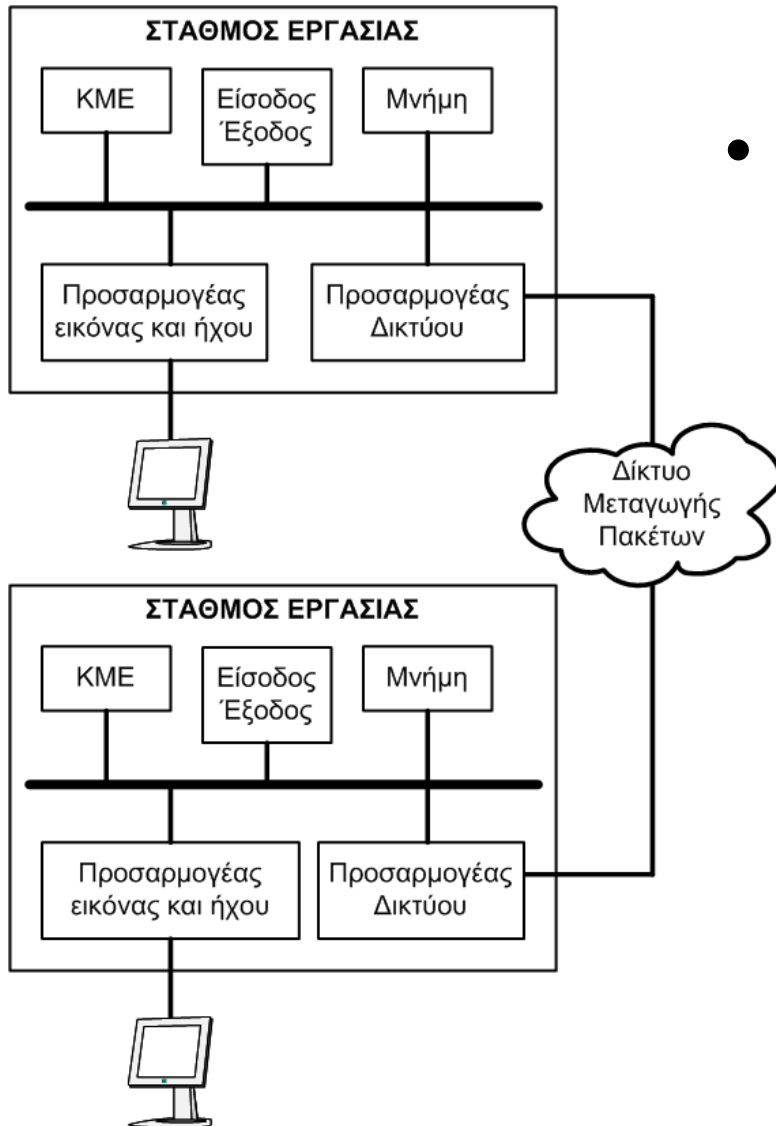
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Δικτυακά πολυμέσα (1 από 5)



- Αυτόνομα (μη δικτυακά) συστήματα
 - Περιεχόμενο σε CD-ROM ή DVD-ROM
 - Περιορίζονται από τον αποθηκευτικό χώρο
 - Δύσκολη ενημέρωση περιεχομένου

Δικτυακά πολυμέσα (2 από 5)

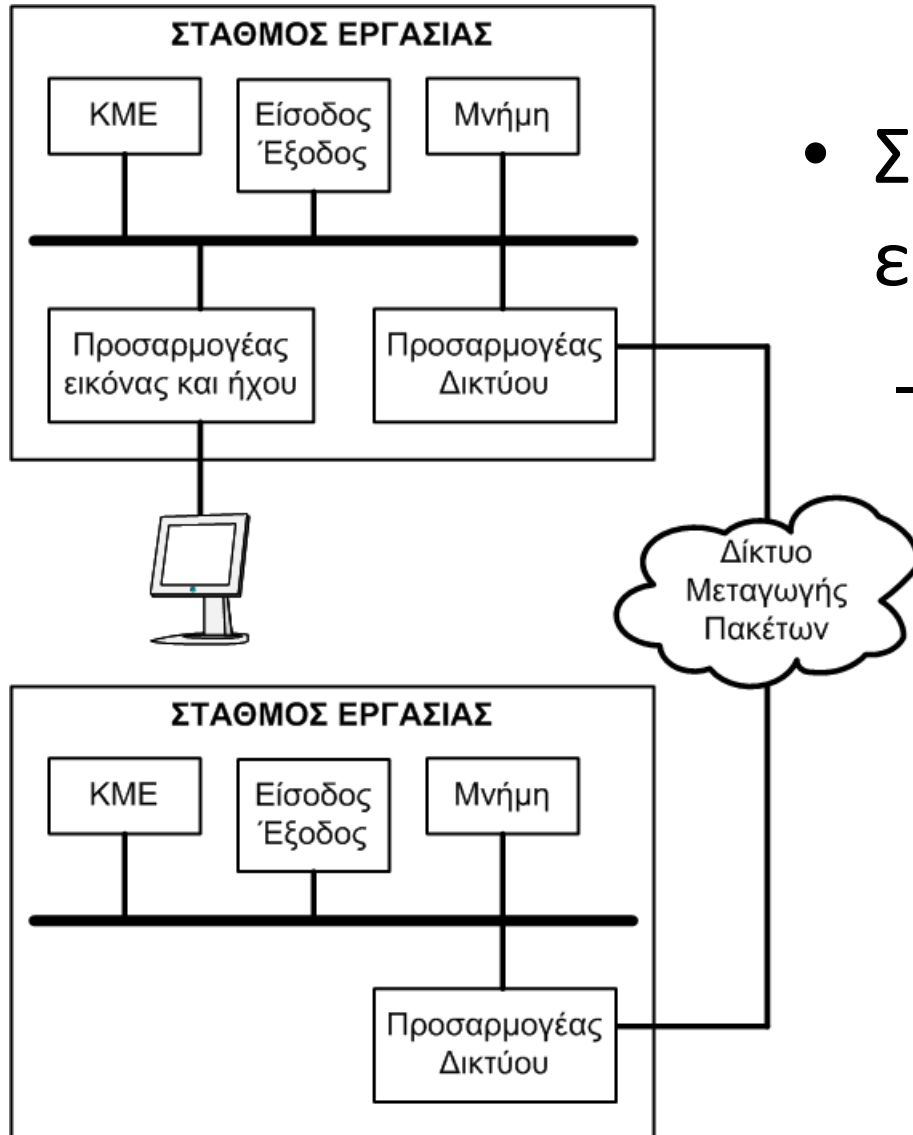


- Ισότιμα συστήματα
 - Ισότιμα για την εφαρμογή!
 - Μπορεί να υπάρχουν διακριτοί ρόλοι
 - Συντονιστής σε τηλεδιάσκεψη

Δικτυακά πολυμέσα (3 από 5)

- Οι δυνατότητες μπορεί να διαφέρουν σημαντικά
 - Δικτυακές δυνατότητες
 - Δυνατότητες επεξεργασίας
 - Προβλήματα με πολλούς συμμετέχοντες
- Τηλεδιάσκεψη και ομαδική εργασία
 - Αναγκαστική η χρήση του δικτύου
 - Μικρές απαιτήσεις αποθήκευσης
 - Μεγάλες απαιτήσεις συγχρονισμού

Δικτυακά πολυμέσα (4 από 5)



- Συστήματα πελάτη-εξυπηρετητή
 - Εξυπηρετητής
 - Αποθήκευση και επεξεργασία
 - Παροχή πληροφοριών και υπηρεσιών
 - Ακριβός, απόσβεση από πολλούς πελάτες

Δικτυακά πολυμέσα (5 από 5)

- Δικτυακά συστήματα πελάτη-εξυπηρετητή
 - Πελάτες
 - Απλοί σταθμοί εργασίες
 - Οικονομικοί, απαιτούν χρήση εξυπηρετητών
 - Διανομή μέσων, ανάκτηση πληροφοριών
 - Μείωση κόστους εφαρμογής
 - Ουσιαστικά «ενοικιάζουμε» τον εξυπηρετητή
 - Έχουν αντικαταστήσει πλήρως τα αυτόνομα

Μετάδοση πολυμέσων (1 από 6)

- Δίκτυα μεταγωγής κυκλωμάτων
 - Εγγυημένο επίπεδο υπηρεσιών
 - Μεγάλο κόστος (και καταργούνται)
- Δίκτυα μεταγωγής πακέτων
 - Μεταβλητή ποιότητα υπηρεσιών
 - Χαμηλό κόστος
- Πολυμεσικές εφαρμογές
 - Ταιριάζουν στα δίκτυα μεταγωγής πακέτων

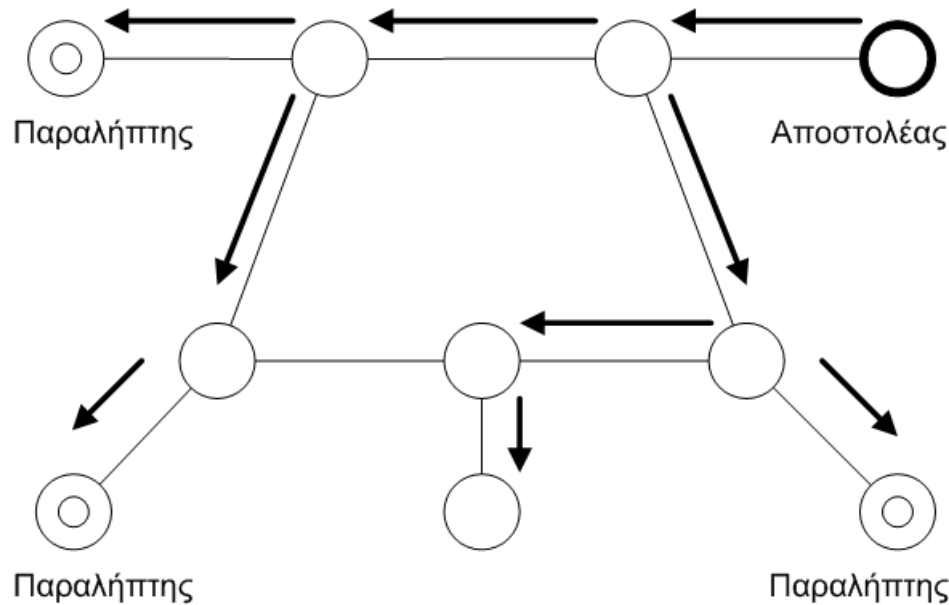
Μετάδοση πολυμέσων (2 από 6)

- Ροή δεδομένων
 - Ακολουθία διαδοχικών πακέτων
 - Συνεχή ή διακριτά μέσα
 - Υλοποιείται με διάφορους τρόπους
- Ασύγχρονη Μετάδοση
 - Δεν υπάρχουν χρονικοί περιορισμοί
 - Ανεπαρκής για τα συνεχή μέσα

Μετάδοση πολυμέσων (3 από 6)

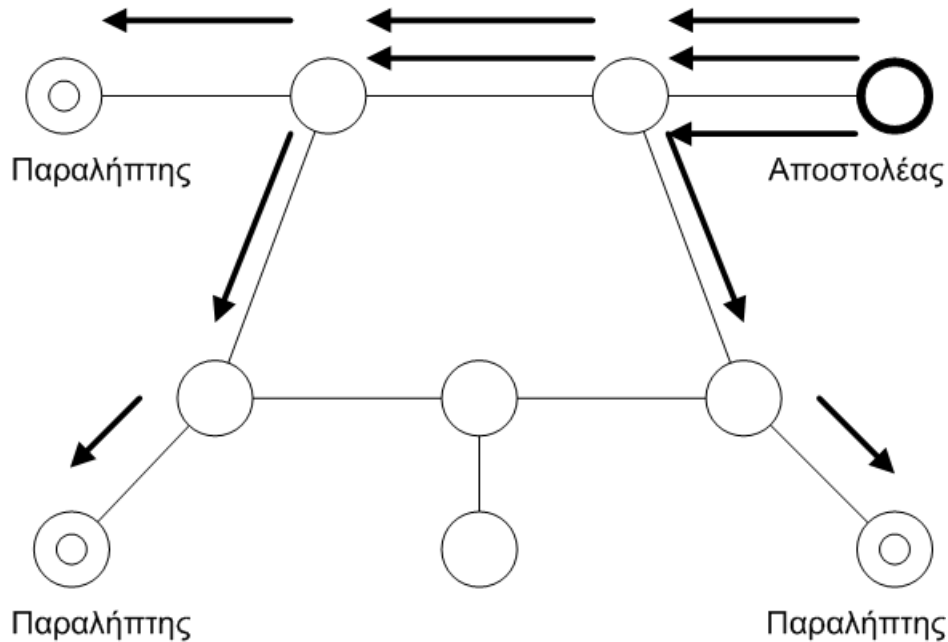
- Σύγχρονη Μετάδοση
 - Άνω όριο καθυστέρησης μετάδοσης
 - Κατάλληλη για τα συνεχή μέσα
 - Μεγάλες ποσότητες δεδομένων ανά πάσα στιγμή
- Ισόχρονη Μετάδοση
 - Άνω και κάτω όριο καθυστέρησης μετάδοσης
 - Ομαλός ρυθμός μετάδοσης

Μετάδοση πολυμέσων (4 από 6)



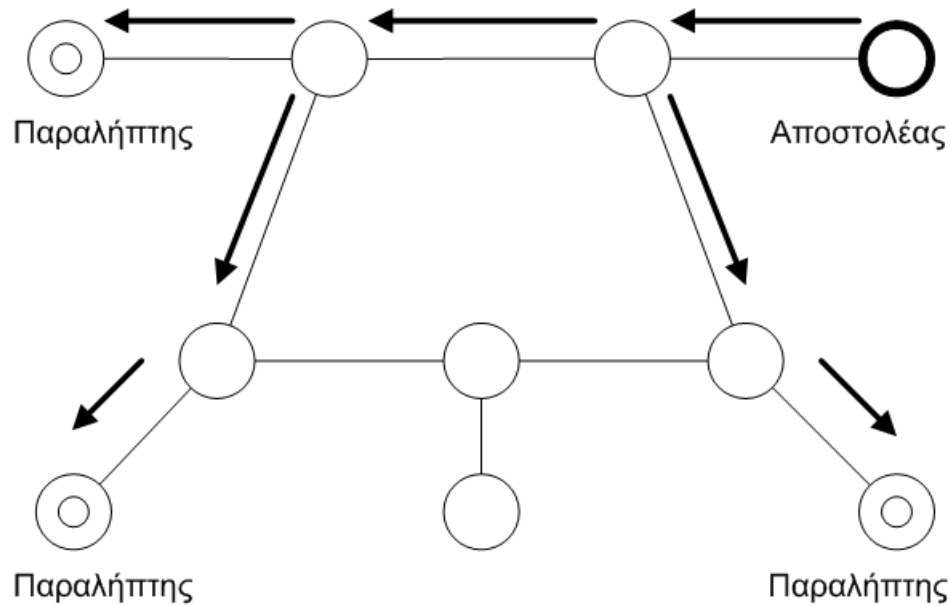
- Επικοινωνία με πολλούς παραλήπτες
 - Χρήσιμη σε τηλεδιάσκεψη και διανομή μέσων
- Μετάδοση ένας προς όλους
 - Σπαταλά αρκετούς πόρους

Μετάδοση πολυμέσων (5 από 6)



- Μετάδοση ένας προς έναν
 - Δεν χρειάζεται υποστήριξη από το δίκτυο
 - Σπατάλη πόρων, συμφόρηση στον αποστολέα

Μετάδοση πολυμέσων (6 από 6)



- Μετάδοση ένας προς πολλούς
 - Απαιτεί (δύσκολη) υποστήριξη από το δίκτυο
 - Πλέον οικονομική μέθοδος διανομής μέσων

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ**



**ATHENS UNIVERSITY
OF ECONOMICS
AND BUSINESS**

Τι κάνει τα πολυμέσα ενδιαφέροντα;

Μάθημα: Τεχνολογία Πολυμέσων, **Ενότητα # 1:** Εισαγωγή

Διδάσκων: Γιώργος Ξυλωμένος, **Τμήμα:** Πληροφορικής



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Απαιτήσεις πολυμέσων (1 από 3)

- Διαχείριση τεράστιων όγκων δεδομένων
 - Παράδειγμα: βίντεο 4K στα 60 fps
 - Χωρίς συμπίεση απαιτεί 11,9 Gbit/s!
 - Πόσο γρήγορο είναι το δίκτυο στο σπίτι σας;
 - Μία ψηφιακή κάμερα πρέπει να:
 - Διαβάσει το βίντεο
 - Συμπιέσει το βίντεο
 - Εμφανίσει το βίντεο (σε μικρή οθόνη)

Απαιτήσεις πολυμέσων (2 από 3)

- Χρειαζόμαστε γρήγορο υλικό
 - Γρήγοροι δίαυλοι επικοινωνίας
 - Γρήγοροι επεξεργαστές και αποθήκευση
 - Εξειδικευμένο υλικό επεξεργασίας μέσων
 - Επεξεργαστές εικόνας και ήχου
- Συγχρονισμός συστατικών
 - Αυστηρά περιοδική αναπαραγωγή μέσων
 - Χρονοπρογραμματισμός πραγματικού χρόνου

Απαιτήσεις πολυμέσων (3 από 3)

- Συγχρονισμός μεταδιδόμενων μέσων
 - Περιορισμένη καθυστέρηση
 - Περιορισμένη διαταραχή καθυστέρησης
 - Εγγυήσεις ποιότητας υπηρεσίας (QoS)
- Αντιμετώπιση ετερογένειας
 - Δικτυακές και υπολογιστικές διαφορές
 - Χρήση προσαρμοστικών τεχνικών
 - Στρωματοποιημένη κωδικοποίηση

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ**



**ATHENS UNIVERSITY
OF ECONOMICS
AND BUSINESS**

Πρότυπα και μορφότυπα

Μάθημα: Τεχνολογία Πολυμέσων, **Ενότητα # 1:** Εισαγωγή

Διδάσκων: Γιώργος Ξυλωμένος, **Τμήμα:** Πληροφορικής



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Εμπλεκόμενοι (1 από 3)

- Τηλεπικοινωνιακοί οργανισμοί
 - Ελέγχουν δίκτυα μετάδοσης δεδομένων
 - Μπορεί να εμπλέκονται και στο περιεχόμενο
 - Υπηρεσίες IPTV, παραγωγή περιεχομένου
- Βιομηχανίες καταναλωτικών ηλεκτρονικών
 - Παλιότερα έφτιαχναν CD/DVD/Bluray
 - Τώρα φτιάχνουν τηλέφωνα και τηλεοράσεις
 - Καθορίζουν το κόστος των τεχνολογιών

Εμπλεκόμενοι (2 από 3)

- Παραγωγοί περιεχομένου
 - Warner Bros, Universal, Sony
 - Δημιουργία και διανομή ταινιών / μουσικής
 - Εκδοτικοί οίκοι βιβλίων / περιοδικών
- Πάροχοι περιεχομένου
 - HBO, Netflix, Amazon, ...
- Σταδιακά, παραγωγοί = πάροχοι

Εμπλεκόμενοι (3 από 3)

- Τεχνολογία και αγορά
 - Τι έρχεται πρώτο;
 - Technology push
 - Market pull
- Εναλλακτικές τεχνολογίες
 - Η επιτυχία κρίνεται στην αγορά
 - Δεν κερδίζει απαραίτητα η καλύτερη τεχνολογία

Πόλεμοι μορφοτύπων (1 από 5)

- Ο πόλεμος των επιτραπέζιων VCR
 - Betamax (Sony), VHS (JVC), 2000 (Philips)
- Χρόνος εγγραφής: αρχικά 1 ή 2 ώρες
 - Μετά μέχρι 5 ή 10 ώρες με χαμηλότερη ταχύτητα
 - Η αύξηση διάρκειας σήμαινε πτώση ποιότητας
 - Χειρότερη από αυτή της αναλογικής τηλεόρασης
- Ποιότητα: περίπου ίδια για ίδια διάρκεια
 - Betamax: καλύτερη ποιότητα αλλά μικρή διάρκεια

Πόλεμοι μορφοτύπων (2 από 5)

- Το αποτέλεσμα
 - Το 2000 άργησε πολύ να εμφανιστεί
 - Εξαφανίστηκε γρήγορα εκτός Ευρώπης
 - Το Betamax έχασε μετά από μεγάλο αγώνα
 - Αν και ήταν το πρώτο στην αγορά
 - Το VHS τελικά νίκησε
 - Πολύ μεγαλύτερη διάρκεια κασέτας
 - Πιο σημαντικό το βολικό παρά το ποιοτικό

Πόλεμοι μορφοτύπων (3 από 5)

- Γιατί όμως κέρδισε το VHS;
 - Η αρχική αγορά ήταν η εγγραφή τηλεόρασης
 - Για έτοιμο περιεχόμενο υπήρχε το Laserdisk!
 - Το έτοιμο περιεχόμενο ακολούθησε
 - Η αγορά διαμορφώθηκε από την εγγραφή
 - Το Beta είχε μικρότερο χρόνο εγγραφής
 - Μικρότερες κασέτες
 - Εμμονή της Sony στην ποιότητα

Πόλεμοι μορφοτύπων (4 από 5)

- Ο πόλεμος των διαδόχων του DVD
 - BluRay (Sony) εναντίον HD-DVD (Matsushita)
 - Ελάχιστο περιεχόμενο κυκλοφόρησε αρχικά
 - Όλοι περίμεναν να επιβληθεί ένα πρότυπο
 - Κανείς δεν ήθελε να έχουμε ξανά VHS/Betamax
 - Τελικά κέρδισε η Sony χάρη στο PlayStation 3
 - Δημιούργησε τεράστια εγκατεστημένη βάση
 - Παρά το ότι η συσκευή είχε άλλο σκοπό

Πόλεμοι μορφοτύπων (5 από 5)

- Ο πόλεμος του ψηφιακού ήχου
 - DAT (Sony) εναντίον CD (Sony/Philips)
 - CD: διάδοχος των δίσκων βινυλίου
 - Μαζική παραγωγή σε πρέσα: οικονομική παραγωγή
 - Μικρό μέγεθος και αντοχή: οικονομική διανομή
 - DAT: διάδοχος των αναλογικών κασετών
 - Πολεμήθηκε από τη βιομηχανία μουσικής
 - Επιβίωσε στα στούντιο για ψηφιακή εγγραφή

Σημασία των προτύπων (1 από 4)

- Η περιπέτεια της τηλεόρασης
- Δύο αναλογικά συστήματα στην Ευρώπη
 - PAL: (Δυτική)Γερμανία και δυτική Ευρώπη
 - SECAM: Γαλλία και ανατολική Ευρώπη
- Στην τηλεόραση δεν είχαμε επιλογές
 - Η πολιτεία αποφάσιζε ποιο σύστημα θα έχουμε
 - Κάθε τηλεόραση δεχόταν ένα μόνο σύστημα
 - Η Αν. Γερμανία δεν έβλεπε Δ. Γερμανία

Σημασία των προτύπων (2 από 4)

- Στην ψηφιακή τηλεόραση έχουμε DVB-T
 - Επιτρέπονται όμως διαφορετικές κωδικοποιήσεις
 - Η ΕΡΤ άρχισε να εκπέμπει με MPEG-2
 - Η Digea συνέχισε με MPEG-4
 - Μέσα σε λίγους μήνες, πετάχτηκαν τα MPEG-2
- Έτσι, καθυστερεί η μετάβαση σε DVB-T2
 - Δεν κερδίζουμε κανάλια
 - Δεν απελευθερώνουμε συχνότητες

Σημασία των προτύπων (3 από 4)

- Πρότυπα και εφαρμογές
 - Το διαδίκτυο επιτρέπει τη διανομή εφαρμογών
 - Οι εφαρμογές ενσωματώνουν την υπηρεσία
 - Netflix app, Browser
 - Τα πρότυπα περιορίζονται στην κωδικοποίηση
 - H.264/AVC, AAC
 - Χρειάζεται όμως και πλατφόρμα
 - Android, iOS, Samsung TV, HTML5

Σημασία των προτύπων (4 από 4)

- Ποιος φτιάχνει πρότυπα;
- Διεθνείς οργανισμοί
 - ISO, ITU
- Ομάδες εταιρειών
 - 3GPP, DASH-IF
- Ισχυρές (ή τυχερές) εταιρείες
 - Adobe

Ρυθμιστικό πλαίσιο (1 από 3)

- Ουδετερότητα δικτύου (net neutrality)
 - Μεταχειριζόμαστε όλα τα πακέτα το ίδιο
 - Ανεξαρτήτως προέλευσης/προορισμού
 - Ανεξαρτήτως περιεχομένου
- Τα επιχειρήματα υπέρ
 - Ο καθένας μπορεί να φτιάξει μια νέα εφαρμογή
 - Δεν μειονεκτεί σε σχέση με τους μεγάλους
 - Άρα ευνοείται η καινοτομία

Ρυθμιστικό πλαίσιο (2 από 3)

- Τα επιχειρήματα κατά
 - Δεν μπορεί να παρέχεται καλύτερη υπηρεσία
 - Άρα εμποδίζεται η καινοτομία
- Και η πραγματικότητα
 - Μπορεί ο πάροχος να περιορίζει το viber;
 - Για να μην χάνει χρήματα από τις κλήσεις
 - Μπορεί ο πάροχος να περιορίζει το Netflix;
 - Γιατί δαπανά τεράστιο εύρος ζώνης χωρίς κόστος

Ρυθμιστικό πλαίσιο (3 από 3)

- Τελικά, ποιος αποφασίζει τι ισχύει;
 - Στις ΗΠΑ ο ρυθμιστής είναι η FCC
 - Είναι όμως αρμόδια για τους ISPs;
 - Αν ναι, πρέπει να επιβάλλει την ουδετερότητα;
 - Μέχρι στιγμής έχει αλλάξει 3 φορές στάση!
 - Στην Ευρώπη υπάρχει θετική οδηγία
 - Αλλά έχει αρκετές εξαιρέσεις

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ**



**ATHENS UNIVERSITY
OF ECONOMICS
AND BUSINESS**

Τέλος Ενότητας #1

Μάθημα: Τεχνολογία Πολυμέσων, **Ενότητα # 1:** Εισαγωγή

Διδάσκων: Γιώργος Ξυλωμένος, **Τμήμα:** Πληροφορικής



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

