

Έντυπο Καταγραφής Πληροφοριών και Συγκέντρωσης Εκπαιδευτικού Υλικού για τα Ανοικτά Μαθήματα

Έκδοση: 1.02, Απρίλιος 2014

Συντάκτης: Δρ. Παντελής Μπαλαούρας, Καθ. Λάζαρος Μεράκος (ΕΚΠΑ)

Προσαρμογή: Αν. Καθ. Γεώργιος Ξυλωμένος (ΟΠΑ)



ανοικτά μαθήματα
opencourses

Δράση «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Οικονομικό
Πανεπιστήμιο Αθηνών»

Σύνδεσμος: <http://ocw.aueb.gr>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Περιεχόμενα

1. Χρήση εντύπου	3
2. Πληροφορίες και εκπαιδευτικό υλικό Ακαδημαϊκού Μαθήματος.....	4
2.1 Πληροφορίες μαθήματος	4
2.1.1 Όνομα διδάσκοντος/διδασκόντων (Instructor (s)).....	4
2.1.2 Τίτλος Μαθήματος (Course title) όπως αναφέρεται στο πρόγραμμα σπουδών (ΠΣ)	4
2.1.3 Δικτυακός τόπος μαθήματος (Course web site).....	4
2.2 Πληροφορίες για τις θεματικές ενότητες ή ενότητες διαλέξεων	13

1. Χρήση εντύπου

Το παρόν έντυπο χρησιμοποιείται για τη συγκέντρωση των πληροφοριών των μαθημάτων κατηγορίας A- και την πρώτη φάση ανάπτυξης των μαθημάτων κατηγορίας A και A+.

Οι πληροφορίες διακρίνονται σε υποχρεωτικές (πράσινοι πίνακες) και προαιρετικές (πορτοκαλί πίνακες). Η συμπλήρωση των υποχρεωτικών στοιχείων δεν απαιτεί ιδιαίτερο χρόνο. Ο όγκος του εντύπου εμφανίζεται μεγάλος καθώς υπάρχουν πολλές προαιρετικές πληροφορίες, όπως πληροφορίες και στην Αγγλική γλώσσα. **Παρακαλούνται τα μέλη ΔΕΠ/ΕΠ να μην αποθαρρύνονται από το όγκο του εντύπου.**

Πολλά από τα στοιχεία υπάρχουν ήδη στο πρόγραμμα σπουδών ή έχουν ήδη συγκεντρωθεί από τη Μονάδα Διασφάλισης Ποιότητας (ΜΟΔΙΠ) του κάθε Ιδρύματος.

Επικοινωνία: opencourses@aueb.gr

2. Πληροφορίες και εκπαιδευτικό υλικό Ακαδημαϊκού Μαθήματος

2.1 Πληροφορίες μαθήματος

2.1.1 Όνομα διδάσκοντος/διδασκόντων (Instructor (s))

Γεώργιος Ξυλωμένος

George Xylomenos

2.1.2 Τίτλος Μαθήματος (Course title) όπως αναφέρεται στο πρόγραμμα σπουδών (ΠΣ)

Τεχνολογία Πολυμέσων

Operating Systems

2.1.3 Δικτυακός τόπος μαθήματος (Course web site)

<https://opencourses.aueb.gr/courses/INF278/>

2.1.4 Κωδικός Μαθήματος (Course Code)

3882

2.1.5 Επίπεδο μαθήματος/Κύκλος σπουδών (Course level/cycle)

1. Προπτυχιακό (Undergraduate)/Πρώτος κύκλος σπουδών (First cycle)
2. Μεταπτυχιακό (Graduate)/Δεύτερος κύκλος σπουδών (Second cycle)
3. Διδακτορικό (Doctoral)/ Τρίτος κύκλος σπουδών (Third cycle)

2.1.6 Έτος σπουδών (Year of Study)

Έτος: 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6

2.1.7 Εξάμηνο (Semester)

Εξάμηνο: 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12

2.1.8 Τύπος μαθήματος (Type of course)

1. Υποχρεωτικό (compulsory)
2. Επιλογής (optional)

2.1.9 Διδακτικές ώρες στο εξάμηνο (Course hours per semester): 64

2.1.10 Συνδιδασκαλία: ΟΧΙ

2.1.11 Γλώσσα διδασκαλίας (Course language)

1. Ελληνική
2. Αγγλική
3. Άλλη: (δηλώστε)

2.1.12 Ομάδα στόχος (Target Group)

Προπτυχιακοί φοιτητές του τμήματος Πληροφορικής.

Undergraduate students of the Department of Informatics.

2.1.13 Πιστωτικές μονάδες (ECTS Credits)

Αριθμός μονάδων: 6

2.1.14 Περισσότερα για τον/τους διδάσκοντες (More about instructor)

<http://mm.aueb.gr/~xgeorge/indexgr.html>

<http://mm.aueb.gr/~xgeorge/index.html>

2.1.15 Φωτογραφία διδάσκοντος (Instructor Photo)



2.1.16 Περιγραφή μαθήματος (Course Overview / Description /Synopsis)

Στο μάθημα καλύπτονται οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για την αναπαράσταση, επεξεργασία και αναπαραγωγή των διάφορων μέσων, οι τρόποι συνδυασμού επί μέρους μέσων για την κατασκευή πολυμεσικών εφαρμογών και το δικτυακό υπόβαθρο που απαιτείται για την υποστήριξη πολυμεσικών εφαρμογών. Το μάθημα ξεκινά αναλύοντας την έννοια των πολυμέσων και εξηγώντας τα χαρακτηριστικά των εφαρμογών και των συστημάτων πολυμέσων. Στη συνέχεια περιγράφονται οι ιδιότητες

των βασικών μέσων και ο τρόπος αναπαράστασής τους στον υπολογιστή. Ο τρόπος με τον οποίο κωδικοποιούνται τα μέσα αναλύεται αρχικά θεωρητικά και στη συνέχεια σε πρακτικό επίπεδο, ανάλογα με το μέσο. Το πρώτο μέρος του μαθήματος κλείνει με θέματα συγχρονισμού πολυμέσων. Το δεύτερο μέρος του μαθήματος που ασχολείται με τη δικτυακή υποστήριξη των πολυμέσων καλύπτει αρχικά τα πρωτόκολλα που χρησιμοποιούνται για τη μετάδοση των μέσων ανάλογα με την εφαρμογή. Στη συνέχεια αναλύονται θέματα ποιότητας υπηρεσίας σε διάφορους τύπους δικτύων. Τέλος, καλύπτονται ως μελέτες περίπτωσης δικτύων με υποστήριξη ποιότητας υπηρεσιών τα δίκτυα ATM και 3G.

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος ασχολείται με την ανάπτυξη πολυμεσικών εφαρμογών. Αφού γίνει επίδειξη διάφορων τεχνολογιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, οι φοιτητές πρώτα εκπονούν ατομικά μια προγραμματιστική εργασία με κοινό θέμα, και μετά καθορίζουν οι ίδιοι το θέμα της ομαδικής τους εργασίας η οποία μπορεί να επικεντρώνεται σε όποιο τομέα διαχείρισης μέσων επιθυμούν.

This class covers the technologies used to represent, process and reproduce various media, the ways of combining individual media to construct multimedia applications and the network support required for multimedia applications. The class begins by analyzing the concept of multimedia and explaining the characteristics of multimedia applications and systems. Then it describes the attributes of basic media their digital representations. Media coding is analyzed first theoretically and then in practice, depending on the medium. The first part of the class concludes with aspects of multimedia synchronization. The second part of the class which deals with network support for multimedia first covers the protocols used to transmit media for various applications. Then it covers issues in quality of service support in various types of network. Finally, we provide as case studies of networks with embedded quality of service support ATM and 3G networks.

The applied part of the course focuses on the development of multimedia applications. After demonstrating various technologies that may be used, students first complete an individual programming project with a common subject, and then chose themselves the topic of their group programming project, which can focus on any aspect of media management they desire.

2.1.17 Περιεχόμενα μαθήματος (Course Contents)

Εισαγωγή, κίνητρα, σχέσεις με άλλες γνωστικές περιοχές, τάσεις. Εφαρμογές πολυμέσων. Ορισμοί και ιδιότητες τύπων μέσων. Ροές δεδομένων, μέσα και πολυμέσα. Ήχος. Εικόνα και γραφικά. Βίντεο και κινούμενα σχέδια. Στοιχεία θεωρίας πληροφορίας. Κωδικοποίηση και συμπίεση δεδομένων. Πρότυπα συμπίεσης: JPEG, MPEG (-1, -2, -4), MP3. Υλισμικό πολυμέσων. Υποστήριξη διαδραστικών πολυμέσων από το λειτουργικό σύστημα. Θέματα πολυμέσων σε δίκτυα επικοινωνιών και στον Παγκόσμιο Ιστό. Πολυμεσική επικοινωνία με πολλαπλούς αποδέκτες. Τηλεδιάσκεψη. Συγχρονισμός. Ροή μέσων, εξυπηρετητές μέσων, πρωτόκολλα RTP και RTSP. Ποιότητα υπηρεσιών.

Introduction, motivation, relations with other areas, trends. Multimedia applications., Definition and attributes of media types. Data flows, media and multimedia. Audio. Images and graphics. Video and animations. Elements of information theory. Data encoding and compression. Compression standards: JPEG, MPEG (-1, -2, -4), MP3. Multimedia hardware. Operating system support for interactive multimedia. Multimedia

topics for communication networks and the World Wide Web. Multimedia communication with multiple endpoints. Teleconferencing. Synchronization. Media streaming, media servers, RTP and RTSP. Quality of service.

2.1.18 Μαθησιακοί στόχοι μαθήματος (Course Objectives/Goals)

- Κατανόηση της φύσης των μέσων
- Εξοικείωση με τους τρόπους αναπαράστασης των μέσων
- Κατανόηση των μεθόδων κωδικοποίησης των μέσων
- Εξοικείωση με τις δικτυακές τεχνολογίες υποστήριξης των πολυμέσων

- Understanding of the nature of media
- Introduction to various media representations
- Understanding of media coding techniques
- Introduction to network technologies for multimedia support

2.1.19 Λέξεις κλειδιά (Keywords)

Μέσα, πολυμέσα, πρότυπα, μορφότυπα, σύγχρονες, ασύγχρονες, αλληλεπίδρασης, διανομής, υλικό, λογισμικό, συστήματα πραγματικού χρόνου, ήχος, δειγματοληψία, κβαντοποίηση, παλμοκωδική διαμόρφωση, κωδικοποίηση χρωμάτων, βάθος χρώματος, ανάλυση εικόνας, τηλεόραση, ψηφιακό βίντεο, υψηλή ευκρίνεια, πληροφορία, εντροπία, κωδικοποίηση εντροπίας, διαφορική κωδικοποίηση, κωδικοποίηση μετασχηματισμών, στρωματοποιημένη κωδικοποίηση, κβαντοποίηση διανυσμάτων, κωδικοποίηση Huffman, αριθμητική κωδικοποίηση, κωδικοποίηση LZ, κωδικοποίηση φωνής, αντιληπτική κωδικοποίηση, κωδικοποίηση ήχου MPEG, κωδικοποίηση JPEG, κωδικοποίηση H.261, κωδικοποίηση H.263, κωδικοποίηση MPEG-1, κωδικοποίηση MPEG-2, κωδικοποίηση MPEG-4, κωδικοποίηση H.264, AVC, SVC, συγχρονισμός χειλιών, απαιτήσεις συγχρονισμού, προδιαγραφές συγχρονισμού, πολυεκπομπή, δρομολόγηση, ετερογένεια, έλεγχος ανάδρασης, πρωτόκολλα μετάδοσης, RTP, RTCP, ροή πολυμέσων, RTSP, MPEG-DASH, τηλεδιάσκεψη, SIP, H.323, έλεγχος πυλών, υπηρεσίες καλύτερης προσπάθειας, εξομάλυνση διαταραχής, πρόσθια διόρθωση λαθών, κατηγοριοποίηση πακέτων, χρονοπρογραμματισμός, επιτήρηση, ενοποιημένες υπηρεσίες, διαφοροποιημένες υπηρεσίες, κελιά, εικονικά κυκλώματα, επίπεδο σύγκλισης, αλγόριθμος GCRA, δίκτυα 3G, υποσύστημα IMS, υπηρεσία MBMS.

Media, multimedia, standards, formats, synchronous, asynchronous, interactive, distribution, hardware, software, real time systems, audio, sampling, quantization, pulse code modulation, color coding, color depth, image resolution, television, digital video, high definition, information, entropy, entropy coding, differential coding, transform coding, layered coding, vector quantization, Huffman coding, arithmetic coding, LZ coding, speech coding, perceptual coding, MPEG audio coding, JPEG coding, H.261 coding, H.263 coding, MPEG-1 coding, MPEG-2 coding, MPEG-4 coding, H.264 coding, AVC, SVC, lip synchronization, synchronization requirements, synchronization specifications, multicast, routing, heterogeneity, feedback control, protocols, RTP, RTCP, media streaming, RTSP, MPEG-DASH, teleconferencing, SIP, H.323, gateway control, best effort services, jitter removal, forward error correction, packet classification, scheduling,

policing, integrated services, differentiated services, cells, virtual circuits, convergence layer, GCRA algorithm, 3G networks, IMS, MBMS.

2.1.20 Προτεινόμενη φωτογραφία για το μάθημα

2.1.21 Ομάδα ανάπτυξης περιεχομένου (Content Development).

Διαλέξεις: Γεώργιος Ξυλωμένος, Αναπληρωτής Καθηγητής ΟΠΑ.
Φροντιστήρια: Χρήστος Τσιλόπουλος, Υποψήφιος Διδάκτορας ΟΠΑ.

Lectures: George Xylomenos, Associate Professor, AUEB.
Recitations: Christos Tsilopoulos, Doctoral Student, AUEB.

2.1.22 Τύποι εκπαιδευτικού υλικού (course format)

- Διαφάνειες
- Σημειώσεις
- Βιντεοδιαλέξεις
- Podcast
- Ήχο
- Πολυμεσικό υλικό
- Διαδραστικές ασκήσεις

2.1.23 Προτεινόμενα συγγράμματα (Recommended textbooks)

Μπορείτε να επιλέξετε ένα από τα ακόλουθα βιβλία:

- Γ. Ξυλωμένος και Γ. Πολύζος, Τεχνολογία Πολυμέσων και Πολυμεσικές Επικοινωνίες, Κλειδάριθμος, 2009.
- Α. Σ. Πομπορτσής, Σ. Ν. Δημητριάδης, Ε. Γ. Τριανταφύλλου, Τεχνολογία Πολυμέσων, Εκδόσεις Τζιόλα, 2003.
- C. Steinmetz, K. Nahrstedt, Πολυμέσα: Θεωρία και Πράξη, Εκδόσεις Α. Γκιούρδα, 2002.

Για περαιτέρω μελέτη του αντικειμένου προτείνονται τα ακόλουθα βιβλία:

- P.W. Agnew and A.S. Kellerman, Distributed Multimedia, Technologies, Applications, and Opportunities in the Digital Information Industry, ACM Press/Addison-Wesley, 1996.
- F. Fluckiger, Understanding Networked Multimedia, Applications and Technology, Prentice Hall, 1995.
- J.D. Gibson, ed., Multimedia Communications: Directions and Innovations, Academic Press, 2001.

- F. Halsall, Multimedia Communications, Addison-Wesley, 2001.
- J.F. Kurose and K.W. Ross, Computer Networking, A Top-Down Approach Featuring the Internet, Addison-Wesley, 2000.
- Z.N. Li and M.S. Drew, Fundamentals of Multimedia, Prentice Hall, 2004.
- C. Partridge, Gigabit Networking, Addison Wesley, 1994.
- S.V. Raghavan and S.K. Tripathi, Networked Multimedia Systems: Concepts, Architecture, and Design, Prentice Hall, 1998.
- A. Salkintzis and N. Passas, eds., Emerging Wireless Multimedia Services and Technologies, Wiley, 2005.
- R. Steinmetz and K. Nahrstedt, Multimedia: Computing, Communications & Applications, Prentice Hall, 1995.
- C.H. Wu and J.D. Irwin, Emerging Multimedia Computer Communication Technologies, Prentice Hall, 1998.

You can choose one of the following textbooks

- C. Steinmetz, K. Nahrstedt, Multimedia Fundamentals, Volume 1: Media Coding and Content Processing, 2/E, Prentice Hall, 2002.

The following books are recommended for further study:

- P.W. Agnew and A.S. Kellerman, Distributed Multimedia, Technologies, Applications, and Opportunities in the Digital Information Industry, ACM Press/Addison-Wesley, 1996.
- F. Fluckiger, Understanding Networked Multimedia, Applications and Technology, Prentice Hall, 1995.
- J.D. Gibson, ed., Multimedia Communications: Directions and Innovations, Academic Press, 2001.
- F. Halsall, Multimedia Communications, Addison-Wesley, 2001.
- J.F. Kurose and K.W. Ross, Computer Networking, A Top-Down Approach Featuring the Internet, Addison-Wesley, 2000.
- Z.N. Li and M.S. Drew, Fundamentals of Multimedia, Prentice Hall, 2004.
- C. Partridge, Gigabit Networking, Addison Wesley, 1994.
- S.V. Raghavan and S.K. Tripathi, Networked Multimedia Systems: Concepts, Architecture, and Design, Prentice Hall, 1998.
- A. Salkintzis and N. Passas, eds., Emerging Wireless Multimedia Services and Technologies, Wiley, 2005.
- R. Steinmetz and K. Nahrstedt, Multimedia: Computing, Communications & Applications, Prentice Hall, 1995.
- C.H. Wu and J.D. Irwin, Emerging Multimedia Computer Communication Technologies, Prentice Hall, 1998.

2.1.24 Οργάνωση μαθήματος (Course organization)

Δομή και συχνότητα διδασκαλίας

- Διαλέξεις: 2 φορές την εβδομάδα, 2 ώρες, για 13 εβδομάδες
- Φροντιστήριο: 1 φορά την εβδομάδα, 2 ώρες, για 6 εβδομάδες

Course Meeting Times / Course Structure

- Lectures: Twice per week, 2 hours, 13 weeks
- Recitations: Once per week, 2 hours, 6 weeks

2.1.25 Μέθοδος διδασκαλίας (teaching method)

Διδασκαλία με διαλέξεις και φροντιστήρια.

Teaching via lectures and recitation sections.

2.1.26 Μέθοδοι αξιολόγησης/βαθμολόγησης (Assessment method and criteria).

Διαθέσιμο μόνο στους φοιτητές, όχι στο ευρύ κοινό.

Ο τελικός βαθμός του μαθήματος θα υπολογιστεί ως εξής:

15% 1η εργασία

35% 2η εργασία

50% τελικές εξετάσεις

Αν κάποιος φοιτητής βαθμολογηθεί λιγότερο από δύο (με άριστα το πέντε) στις εξετάσεις, θα βαθμολογηθεί με αυτόν το βαθμό (δεν θα προστεθούν οι βαθμοί εργασιών).

The final course grade is calculated as follows:

15% 1st project

35% 2nd project

50% final exams

If a student is graded less than 2 out of 5 in the exams, this will be the final grade (project grades will not be added). Students that do not turn in projects, will be graded from 0 to 5.

2.1.27 Προαπαιτούμενα (Expected prior knowledge/ prerequisites and preparation)

- Οργάνωση Συστημάτων Υπολογιστών
- Λειτουργικά Συστημάτα
- Δίκτυα Υπολογιστών
- Πιθανότητες

- Computer Systems Organization
- Operating Systems
- Computer Networks
- Probability

2.1.28 Επιπλέον συνιστώμενη βιβλιογραφία και υλικό προς μελέτη (Literature and study materials / reading list)

- Ιστοσελίδες συγγραμμάτων
 - Ιστοσελίδα βιβλίου Τεχνολογία Πολυμέσων και Πολυμεσικές Επικοινωνίες

- Εικόνες και παρουσιάσεις από το βιβλίο.
- Παρόμοια ανοιχτά μαθήματα
 - Μάθημα Information and Entropy (MIT)
 - Ανοιχτό υλικό μαθήματος που καλύπτει τη θεωρία πληροφορίας.
- Ηλεκτρονικές πηγές βιβλιοθήκης ιδρύματος
 - IEEE Multimedia
 - Ενημερωτικό περιοδικό για τα πολυμέσα της IEEE.
 - IEEE Transactions on Multimedia
 - Επιστημονικό περιοδικό για τα πολυμέσα της IEEE.
 - Springer Multimedia Systems
 - Επιστημονικό περιοδικό για τα συστήματα πολυμέσων της Springer.
 - Springer Multimedia Tools and Applications
 - Επιστημονικό περιοδικό για εργαλεία και εφαρμογές πολυμέσων της Springer.

- Similar open courses
 - Μάθημα Information and Entropy (MIT)
 - Open course material on information theory.
- Online resources from the institutional library
 - IEEE Multimedia
 - Magazine on multimedia from IEEE.
 - IEEE Transactions on Multimedia
 - Scientific journal on multimedia from IEEE.
 - Springer Multimedia Systems
 - Scientific journal on multimedia systems from Springer.
 - Springer Multimedia Tools and Applications
 - Scientific journal on multimedia tools and applications from Springer.

2.1.29 Άλλα προτεινόμενα μαθήματα του ιδρύματος σχετικών με το πρόγραμμα σπουδών. (Recommended optional program components.)

- Δίκτυα Υπολογιστών
- Ασύρματα Δίκτυα και Κινητές Επικοινωνίες

- Computer Networks
- Computer Architecture

2.1.30 Αναθέσεις εργασιών (Assignments).

Στο μάθημα θα εκπονηθούν δύο υποχρεωτικές προγραμματιστικές εργασίες. Η πρώτη εργασία θα είναι ατομική, θα έχει κοινό θέμα για όλους τους φοιτητές και θα συμβάλλει κατά 15% στον τελικό βαθμό. Η δεύτερη εργασία θα είναι ομαδική, θα έχει θέμα επιλογής της κάθε ομάδας (το οποίο θα πρέπει να εγκριθεί από τον διδάσκοντα) και θα συμβάλλει κατά 35% στον τελικό βαθμό. Μετά την παράδοση των εργασιών, θα

πρέπει κάθε φοιτητής / ομάδα να τις παρουσιάσει και να εξεταστεί σε αυτές.

The course requires two programming projects. The first project will be individual, it will have a common subject for all students and will form 15% of the final grade. The second project will be a group one, its subject will be chosen by each group (subject to approval from the instructor) and will form 35% of the final grade. Each student / group must present their projects for evaluation purposes.

2.1.31 Απαιτήσεις μαθήματος (Course requirements)

- Τεχνικές απαιτήσεις: Το μάθημα απαιτεί καλές γνώσεις προγραμματισμού, σε οποιαδήποτε γλώσσα.
- Άλλες απαιτήσεις: Η παρακολούθηση των εργαστηρίων είναι προαιρετική.

- Technical Requirements: This class requires a good understanding of computer programming in any language.
- Other Requirements: Laboratory attendance is optional.

2.1.32 Παρατηρήσεις (Remarks)

Το μάθημα προσφέρεται και στα Αγγλικά για φοιτητές Erasmus ως μάθημα μελέτης.

The course is also offered in English for Erasmus students as a reading course.

2.1.33 Ευχαριστίες (Acknowledgments)

Οι εικόνες των παρουσιάσεων προέρχονται από το βιβλίο «Τεχνολογία Πολυμέσων και Πολυμεσικές Επικοινωνίες», Γ. Ξυλωμένος και Γ.Κ. Πολύζος, 1η έκδοση, 2009, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.

2.2 Πληροφορίες για τις θεματικές ενότητες ή ενότητες διαλέξεων

2.2.1 Αριθμός Θεματικών Ενοτήτων

9

2.2.2 Τίτλοι Θεματικών Ενοτήτων

1. Εισαγωγή
2. Εφαρμογές και συστήματα πολυμέσων
3. Αναπαράσταση μέσων
4. Θεωρία πληροφορίας
5. Κωδικοποίηση μέσων
6. Συγχρονισμός πολυμέσων
7. Δικτυακή μετάδοση πολυμέσων
8. Ποιότητα μετάδοσης
9. Δίκτυα με υποστήριξη ποιότητας υπηρεσιών

2.2.3 Αναλυτική περιγραφή ενότητας

1. Εισαγωγή
Η ενότητα αφορά τη κατανόηση της έννοιας των μέσων και των πολυμέσων, την εξοικείωση με τις βασικές δομές των δικτυακών συστημάτων πολυμέσων, τις προκλήσεις που παρουσιάζουν τα πολυμέσα, και τη κατανόηση του ρόλου των διαφόρων εμπλεκόμενων στα πρότυπα πολυμέσων.
2. Εφαρμογές και συστήματα πολυμέσων
Σε αυτή την ενότητα θα βρείτε ύλη σχετιζόμενη με τη κατανόηση της βασική κατηγοριοποίησης των πολυμεσικών εφαρμογών με τις βασικές εφαρμογές επικοινωνίας ανάμεσα σε ανθρώπους, και τις βασικές εφαρμογές επικοινωνίας ανάμεσα σε άνθρωπο και μηχανή. Η ενότητα αφορά επίσης και τη κατανόηση των υπολογιστικών απαιτήσεων των πολυμέσων, το βασικό υλικό και λογισμικό των συστημάτων πολυμέσων, τα συστήματα πραγματικού χρόνου και τις βασικές μεθόδους χρονοπρογραμματισμού τους.
3. Αναπαράσταση μέσων
Σε αυτή την ενότητα θα βρείτε ύλη σχετιζόμενη με τη κατανόηση των βασικών χαρακτηριστικών του ήχου, της εικόνας και του βίντεο, τις βασικές τεχνικές ψηφιοποίησης και κβαντοποίησης σημάτων, την παλμοκωδική διαμόρφωση και τη συμβολική αναπαράσταση της μουσικής. Επίσης, θα βρείτε μία εισαγωγή στα τηλεοπτικά συστήματα και το αναλογικό βίντεο. στο ψηφιακό βίντεο και την τηλεόραση υψηλής ευκρίνειας, τις κινούμενες εικόνες και τους τρόπους μετάδοσής τους. Τέλος, η ύλη καλύπτει την αναπαράσταση εικόνας και τεχνικών κωδικοποίησης χρωμάτων, τις ιδιαιτερότητες των συσκευών εισόδου και εξόδου εικόνας, τη κατανόηση του συμβιβασμού βάθους χρώματος και ανάλυσης, τη συμβολική αναπαράσταση, τη σύνθεση και την ανάλυση εικόνας, καθώς και τις επιλογές μετάδοσης εικόνας.
4. Θεωρία πληροφορίας
Η παρούσα ενότητα αφορά τα βασικά κανάλια μετάδοσης της πληροφορίας και τα χαρακτηριστικά τους, τις έννοιες που σχετίζονται με την πληροφορία και παραδείγματα χρήσης τους, τις έννοιες που σχετίζονται με την εντροπία και παραδείγματα χρήσης τους, και τέλος, τη κατανόηση των συμπερασμάτων από τις εφαρμογές πληροφορίας

και εντροπίας.

5. Κωδικοποίηση μέσω

Η παρούσα ενότητα αναφέρεται σε θέματα κωδικοποίησης, ξεκινώντας από τις βασικές αρχές κωδικοποίησης (τεχνικές εντροπίας, διαφορικής, μετασχηματισμών, στρωματοποιημένης και κβαντοποίησης διανυσμάτων), και συνεχίζοντας με πιο αναλυτικά παραδείγματα τεχνικών κωδικοποίησης κειμένου (Huffman, αριθμητική, LZ), ήχου (φωνής, αντιληπτική, MPEG-1 και MPEG-2), εικόνων (JPEG), και βίντεο (H.261, H.263, MPEG-1/2/4, H.264/AVC).

6. Συγχρονισμός πολυμέσων

Σε αυτή την ενότητα θα βρείτε ύλη που σχετίζεται με τη κατανόηση των προβλημάτων συγχρονισμού πολυμέσων και των βασικών τρόπων αντιμετώπισής τους, τον καταναλωμένο συγχρονισμό, την εξοικείωση με τις βασικές μεθόδους διατύπωσης προδιαγραφών συγχρονισμού, τη κατανόηση του πώς οι διάφορες τεχνικές εντάσσονται σε ένα γενικό πλαίσιο αναφοράς συγχρονισμού.

7. Δικτυακή μετάδοση πολυμέσων

Η παρούσα ενότητα αφορά θέματα δικτυακής μετάδοσης πολυμέσων όπως η πολυεκπομπή (δρομολόγηση, ετερογένεια), τα πρωτόκολλα μετάδοσης πολυμέσων (RTP, RTCP), η ροή πολυμέσων (RTSP, MPEG-DASH) και η τηλεδιάσκεψη (H.323, SIP).

8. Ποιότητα μετάδοσης

Σε αυτή την ενότητα θα βρείτε ύλη σχετιζόμενη με υπηρεσίες καλύτερης προσπάθειας (βασικές τεχνικές αντιμετώπισης της καθυστέρησης και της διαταραχής, εισαγωγή στις τεχνικές αντιμετώπισης της απώλειας χαμηλής καθυστέρησης) και την εγγυημένη ποιότητα υπηρεσίας (απαιτήσεις για υποστήριξη ποιότητας, μηχανισμοί κατηγοριοποίησης, χρονοπρογραμματισμού πακέτων και επιτήρησης ροών, εισαγωγή στις ενοποιημένες υπηρεσίες και τις διαφοροποιημένες υπηρεσίες).

9. Δίκτυα με υποστήριξη ποιότητας υπηρεσιών

Η παρούσα ενότητα αρχικά καλύπτει τις βασικές σχεδιαστικές επιλογές των δικτύων ATM όπως τα εικονικά κυκλώματα και τα κελιά καθώς και με τις μεθόδους προώθησης κελιών, τα επίπεδα πρωτοκόλλων και τα επίπεδα προσαρμογής, το μοντέλο ποιότητας υπηρεσιών και του αλγορίθμου GCRA, τις βασικές τεχνικές συνδυασμού δικτύων IP με δίκτυα ATM. Στη συνέχεια καλύπτεται η δομή των δικτύων 3G και οι παρεχόμενες δυνατότητες για πολυμέσα, όπως η υπηρεσία MBMS και το υποσύστημα IMS, καθώς και το μοντέλο παροχής ποιότητας υπηρεσιών.

2.2.4 Λέξεις – κλειδιά ανά ενότητα

1. Εισαγωγή

Μέσα, πολυμέσα, πρότυπα, μορφότυπα.

2. Εφαρμογές και συστήματα πολυμέσων

Σύγχρονες, ασύγχρονες, αλληλεπίδρασης, διανομής, υλικό, λογισμικό, συστήματα πραγματικού χρόνου.

3. Αναπαράσταση μέσων

Ήχος, δειγματοληψία, κβαντοποίηση, παλμοκωδική διαμόρφωση, κωδικοποίηση χρωμάτων, βάθος χρώματος, ανάλυση εικόνας, τηλεόραση, ψηφιακό βίντεο, υψηλή ευκρίνεια.

4. Θεωρία πληροφορίας

Πληροφορία, εντροπία.

5. Κωδικοποίηση μέσω

Κωδικοποίηση εντροπίας, διαφορική κωδικοποίηση, κωδικοποίηση μετασχηματισμών, στρωματοποιημένη κωδικοποίηση, κβαντοποίηση διανυσμάτων, κωδικοποίηση Huffman, αριθμητική κωδικοποίηση, κωδικοποίηση LZ, κωδικοποίηση φωνής,

αντιληπτική κωδικοποίηση, κωδικοποίηση ήχου MPEG, κωδικοποίηση JPEG, κωδικοποίηση H.261, κωδικοποίηση H.263, κωδικοποίηση MPEG-1, κωδικοποίηση MPEG-2, κωδικοποίηση MPEG-4, κωδικοποίηση H.264, AVC, SVC.

6. Συγχρονισμός πολυμέσων

Συγχρονισμός χειλιών, απαιτήσεις συγχρονισμού, προδιαγραφές συγχρονισμού.

7. Δικτυακή μετάδοση πολυμέσων

Πολυεκπομπή, δρομολόγηση, ετερογένεια, έλεγχος ανάδρασης, πρωτόκολλα μετάδοσης, RTP, RTCP, ροή πολυμέσων, RTSP, MPEG-DASH, τηλεδιάσκεψη, SIP, H.323, έλεγχος πυλών.

8. Ποιότητα μετάδοσης

Υπηρεσίες καλύτερης προσπάθειας, εξομάλυνση διαταραχής, πρόσθια διόρθωση λαθών, κατηγοριοποίηση πακέτων, χρονοπρογραμματισμός, επιτήρηση, ενοποιημένες υπηρεσίες, διαφοροποιημένες υπηρεσίες.

9. Δίκτυα με υποστήριξη ποιότητας υπηρεσιών

Κελιά, εικονικά κυκλώματα, επίπεδο σύγκλισης, αλγόριθμος GCRA, δίκτυα 3G, υποσύστημα IMS, υπηρεσία MBMS.