

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
2.2 Πληροφορίες για τις θεματικές ενότητες ή ενότητες διαλέξεων	13
2.3 Άλλες πληροφορίες μαθήματος.....	Error! Bookmark not defined.
3. Πληροφορίες για το πλαίσιο διάθεσης του μαθήματος	Error! Bookmark not defined.

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 Κ. Πολύζος

George C. Polyzos

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

Θέματα Συστημάτων Πολυμέσων

Topics in Multimedia Systems

2.1.3 Δικτυακός τόπος μαθήματος (Course web site)

<https://opencourses.aueb.gr/courses/INF106/>

2.1.4 Κωδικός Μαθήματος (Course Code)

XYZ

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): 42

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)

Μεταπτυχιακοί φοιτητές του τμήματος Πληροφορικής.

Graduate students of the Department of Informatics.

2.1.13 Πιστωτικές μονάδες (ECTS Credits)

Αριθμός μονάδων: XYZ

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

<http://niovi.aueb.gr/~gcp/>

<http://niovi.aueb.gr/~gcp/>

2.1.15 Φωτογραφία διδάσκοντος (Instructor Photo)



2.1.16 Περιγραφή μαθήματος (Course Overview / Description / Synopsis)

Στο μάθημα αυτό οι φοιτητές λαμβάνουν μια εισαγωγή προχωρημένου επιπέδου στα πολυμέσα και τις δικτυακές εφαρμογές πολυμέσων, εξοικειώνονται με τις σύγχρονες ερευνητικές τάσεις στην περιοχή και υλοποιούν μια ολοκληρωμένη εφαρμογή πολυμέσων σε τομέα της επιλογής τους. Αρχικά παρέχεται μια γενική εισαγωγή στο μάθημα και μια ανασκόπηση της ερευνητικής περιοχής των πολυμέσων και των σχετικών βασικών εννοιών, όπως τα μέσα, τα πολυμέσα, τα συστήματα πολυμέσων και

η δικτυακή μετάδοση πολυμέσων. Στη συνέχεια, αναλύεται η φύση της οπτικοακουστικής πληροφορίας, με αναφορά στην αναπαράσταση, την ψηφιοποίηση και την κωδικοποίηση διαφόρων τύπων μέσων. Μετά παρέχεται μια εισαγωγή στη θεωρία πληροφορίας, συμπεριλαμβανομένης της εντροπίας, και εξηγείται ο τρόπος αξιοποίησης των εννοιών αυτών για την κωδικοποίηση των μέσων και την διαχείριση των ψηφιακών καναλιών μετάδοσης. Το επόμενο μέρος του μαθήματος καλύπτει αναλυτικά τα σημαντικότερα πρότυπα κωδικοποίησης ψηφιακής πληροφορίας για την εικόνα (JPEG), τον ήχο και το βίντεο (MPEG-1/2/4). Τέλος, καλύπτονται τα βασικά ζητήματα μετάδοσης πολυμέσων μέσω δικτύων υπολογιστών και ειδικά μέσω του Διαδικτύου, με αναφορά σε πρωτόκολλα (RTP, RTCP, RTSP, H.323, SIP) αλλά και εφαρμογές (ροή πολυμέσων, τηλεδιάσκεψη).

Οι φοιτητές αποκτούν επαφή με την πρόσφατη έρευνα στα πολυμέσα παρουσιάζοντας ένα πρόσφατο ερευνητικό άρθρο ο καθένας, το οποίο επιλέγεται από μια ομάδα άρθρων που προτείνει ο διδάσκοντας.

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 η ομαδικά μία εργασία η οποία μπορεί να επικεντρώνεται σε όποιο τομέα διαχείρισης μέσων επιθυμούν.

In this course, students receive an advanced level introduction to multimedia and networked multimedia applications, they are introduced with the latest research trends in the area and implement a comprehensive multimedia application in a topic of their choice. Initially, the course offers a general introduction to the topic and a review of the multimedia research area as well as the basic concepts of multimedia, such as media, multimedia, multimedia systems and transmission of multimedia via networks. Then, the nature of audio-visual information is analyzed, covering representation, digitization and quantization of various media types. The course then introduces information theory, including entropy, and explains how these concepts can be used in media coding and digital transmissions. The next part of the course covers in detail the most important digital media coding standards for images (JPEG), audio and video (MPEG-1/2/4). Finally, basic issues in multimedia transmission via computer networks and specifically the Internet are covered, including protocols (RTP, RTCP, RTSP, H.323, SIP) and applications (media streaming, teleconferencing).

Students are introduced to recent research in multimedia by presenting a recent research paper each, chosen among a set of articles provided by the instructor.

The laboratory part of the course deals with the development of multimedia applications. After demonstrating various technologies that may be used, students implement a project individually or in groups, with a media management topic of their choice.

2.1.17 Περιεχόμενα μαθήματος (Course Contents)

Εισαγωγή, κίνητρα, σχέσεις με άλλες γνωστικές περιοχές, τάσεις. Ορισμοί και ιδιότητες τύπων μέσων και ροών δεδομένων: ήχος – φωνή, εικόνες και γραφικά, video και κινούμενα σχέδια. Κωδικοποίηση και συμπίεση: στοιχεία κωδικοποίησης πηγής και διαύλου, JPEG, MPEG (1, 2, 4), H26x. Επικοινωνίες και δίκτυα πολυμέσων: απαιτήσεις και χαρακτηριστικά κίνησης (φορτίου) εφαρμογών πολυμέσων, ποιότητα υπηρεσιών (μεταγωγή πακέτου και κυκλώματος, στατιστική πολύπλεξη), σχετικές τεχνολογίες και πρωτόκολλα Διαδικτύου, πολυμέσα στον Παγκόσμιο Ιστό, επικοινωνίες πολλαπλών άκρων με πολυμέσα (multicast/multipoint communications), ασύρματες και κινητές

πολυμεσικές επικοινωνίες, mobile TV, DVB-H, MBMS. Ubiquitous Multimedia. Συγχρονισμός: δια-μεσικός (μεταξύ διαφόρων μέσων), ενδο-μεσικός (μεταξύ οντοτήτων του ίδιου μέσου), SMIL. Περιβάλλον Επικοινωνίας Χρήστη. Εφαρμογές Πολυμέσων: Teleconference (Τηλεδιάσκεψη). DRM, security, privacy. Υποστήριξη Εκπαίδευσης από Απόσταση.

Introduction, motivation, relationship with other areas, trends. Definition and attributes of various media and media flows: audio – voice, images and graphics, video and animation. Coding and compression: elements of source and channel coding, JPEG, MPEG (1, 2, 4), H26x. Multimedia networking and communications: traffic requirements and characteristics (load) for multimedia applications, quality of service (packet and circuit switching, statistical multiplexing), related technologies and protocols on the Internet, multimedia on the Web, multipoint / multicast communication for multimedia, wireless and mobile multimedia, mobile TV, DVB-H, MBMS. Ubiquitous Multimedia. Synchronization: inter-media (between different media), intra-media (within the same medium), SMIL. User environment. Multimedia applications: Teleconference. DRM, security, privacy. Support for distance learning.

2.1.18 Μαθησιακοί στόχοι μαθήματος (Course Objectives/Goals)

- Εισαγωγή σε προχωρημένες έννοιες και τεχνικές μετάδοσης, αποθήκευσης, παρουσίασης και επεξεργασίας πολυμεσικής πληροφορίας
- Κατανόηση του σχεδιασμού πολυμεσικών εφαρμογών
- Προπαρασκευή για έρευνα στην περιοχή

- Introduction to advanced concepts and techniques for the transmission, storage, presentation and processing of multimedia information
- Understanding of the design of multimedia applications
- Preparation for research in the area

2.1.19 Λέξεις κλειδιά (Keywords)

Μέσα, αισθήσεις, πολυμέσα, ομότιμα συστήματα, συστήματα πελάτη-εξυπηρετητή, πολυμετάδοση, ιεραρχική κωδικοποίηση, ανομοιογένεια, είδη μέσων, ψηφιοποίηση, συμπίεση βίντεο, ροή πολυμέσων, καθυστερημένη αναπαραγωγή, αναπαραγωγή ήχου, ψηφιοποίηση, κβαντοποίηση, κωδικοποίηση φωνής, απόκρυψη, εικόνα, βίντεο, τηλεόραση, πληροφορία, εντροπία, πηγές, κωδικοποίηση πηγής, αμοιβαία πληροφορία, δυαδικό κανάλι, εσωτερική πληροφορία, κωδικές λέξεις, κωδικοποίηση μήκους σειρών, JPEG, DCT, μη απωλεστικός ρυθμός, βασικός ρυθμός, προοδευτικός ρυθμός, ιεραρχικός ρυθμός, MPEG, τύποι πλαισίων, αντιστάθμιση κίνησης, GOP, επίπεδα, ροή δεδομένων, κωδικοποίηση ήχου, MPEG-4, στόχοι, σύνθεση, πολύπλεξη, DMIF, φυσικός ήχος, συνθετικός ήχος, φυσικό βίντεο, συνθετικό βίντεο, VLBV, RTP, RTCP, ροή πολυμέσων, RTSP, τηλεδιάσκεψη, H.323, SIP, διαλειτουργικότητα.

Media, senses, multimedia, peer to peer systems, client server systems, multicasting, hierarchical coding, heterogeneity, media types, digitization, video compression, media streaming, delayed reproduction, audio representation, sampling, quantization, voice

coding, hiding, image, video, television, information, entropy, sources, source coding, mutual information, binary channel, internal information, code words, run length encoding, JPEG, DCT, lossless mode, basic mode, progressive mode, hierarchical mode, MPEG, frame types, motion compensation, GOP, levels, media stream, audio coding, MPEG-4, objectives, synthesis, multiplexing, DMIF, natural audio, synthetic audio, natural video, synthetic video, RTP, RTCP, RTSP, teleconferencing, H.323, SIP, interoperability.

2.1.20 Προτεινόμενη φωτογραφία για το μάθημα

2.1.21 Ομάδα ανάπτυξης περιεχομένου (Content Development).

Διαλέξεις: Γεώργιος Πολύζος, Καθηγητής ΟΠΑ.
Φροντιστήρια και εργαστήρια: Ιωάννης Θωμάς, Υποψήφιος Διδάκτορας ΟΠΑ

Lectures: George Polyzos, Professor, AUEB.
Recitations and laboratories: Ioannis Thomas, Doctoral Student.

2.1.22 Τύποι εκπαιδευτικού υλικού (course format)

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

2.1.23 Προτεινόμενα συγγράμματα (Recommended textbooks)

- Γ. Ξυλωμένος και Γ. Πολύζος, Τεχνολογία Πολυμέσων και Πολυμεσικές Επικοινωνίες, Κλειδάριθμος, 2009 (ISBN 978-960-461-262-8).
- R. Steinmetz and K. Nahrstedt, Multimedia: Computing, Communications, and Applications, Upper Saddle River, NJ, Prentice Hall, 1995 (ISBN 0-13-324435-0).
- J. D. Gibson, ed., Multimedia Communications: Directions and Innovations, Academic Press, 2001. [4] J. F. Kurose, K. W. Ross, Computer Networking, A Top-Down Approach Featuring the Internet, Addison-Wesley, 2000 (Chapter 6).
- S.V. Raghavan and S. K. Tripathi, Networked Multimedia Systems: Concepts, Architecture, and Design, Upper Saddle River, NJ, Prentice Hall, 1998 (ISBN 0-13-210642-6).

- M. Vazirgiannis, Interactive Multimedia Documents: Modeling, Authoring, and Implementation Experiences, Springer, 1999 (ISBN 3-540-66711-3).
- P. W. Agnew and A. S. Kellerman, Distributed Multimedia, Technologies, Applications, and Opportunities in the Digital Information Industry, ACM Press/Addison-Wesley, 1996.
- C.-H. Wu and J. D. Irwin, Emerging Multimedia Computer Communication Technologies, Prentice Hall, 1998.
- F. Fluckinger, Understanding Networked Multimedia: Applications and Technology, Prentice Hall International (UK) Ltd., 1995 (ISBN 0-13-190992-4).

- R. Steinmetz and K. Nahrstedt, Multimedia: Computing, Communications, and Applications, Upper Saddle River, NJ, Prentice Hall, 1995 (ISBN 0-13-324435-0).
- J. D. Gibson, ed., Multimedia Communications: Directions and Innovations, Academic Press, 2001. [4] J. F. Kurose, K. W. Ross, Computer Networking, A Top-Down Approach Featuring the Internet, Addison-Wesley, 2000 (Chapter 6).
- S.V. Raghavan and S. K. Tripathi, Networked Multimedia Systems: Concepts, Architecture, and Design, Upper Saddle River, NJ, Prentice Hall, 1998 (ISBN 0-13-210642-6).
- M. Vazirgiannis, Interactive Multimedia Documents: Modeling, Authoring, and Implementation Experiences, Springer, 1999 (ISBN 3-540-66711-3).
- P. W. Agnew and A. S. Kellerman, Distributed Multimedia, Technologies, Applications, and Opportunities in the Digital Information Industry, ACM Press/Addison-Wesley, 1996.
- C.-H. Wu and J. D. Irwin, Emerging Multimedia Computer Communication Technologies, Prentice Hall, 1998.
- F. Fluckinger, Understanding Networked Multimedia: Applications and Technology, Prentice Hall International (UK) Ltd., 1995 (ISBN 0-13-190992-4).

2.1.24 Οργάνωση μαθήματος (Course organization)

Δομή και συχνότητα διδασκαλίας

- Διαλέξεις: 1 φορά την εβδομάδα, 3 ώρες, για 13 εβδομάδες
- Εργαστήριο: 1 φορά την εβδομάδα, 3 ώρες, για 1 εβδομάδα

Course Meeting Times / Course Structure

- Lectures: Once per week, 3 hours, 13 weeks
- Laboratories: Once per week, 3 hours, 1 week

2.1.25 Μέθοδος διδασκαλίας (teaching method)

Διδασκαλία με διαλέξεις.

Πρακτική άσκηση στο εργαστήριο υπολογιστών.

Παρουσιάσεις ερευνητικών άρθρων από τους φοιτητές.

Teaching via lectures.

Practice sections in the computer laboratory.

Presentation of research papers by the students.

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

Διαθέσιμο μόνο στους φοιτητές, όχι στο ευρύ κοινό.

Ο τελικός βαθμός του μαθήματος υπολογίζεται ως εξής:

- 20% ενεργός συμμετοχή στο μάθημα και παρουσίαση άρθρου / περιοχής
- 40% εργασία (με πρόταση, παρουσίαση, & γραπτή αναφορά)
- 40% τελικό διαγώνισμα

The final course grade is calculated as follows:

- 20% active participation in class and presentation of research paper / area
- 40% project (including proposal, presentation and written report)
- 40% final exams

2.1.27 Προαπαιτούμενα (Expected prior knowledge/ prerequisites and preparation)

- Δίκτυα Υπολογιστών

- Computer Networks

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.)

- Κινητά και Διάχυτα Συστήματα

- Mobile and Ubiquitous Systems

2.1.30 Αναθέσεις εργασιών (Assignments).

Κάθε φοιτητής ή ομάδα φοιτητών θα εκπονήσει μία προγραμματιστική εργασία στον τομέα των πολυμέσων η οποία θα αξιολογηθεί μέσω επίδειξης των αποτελεσμάτων και γραπτής αναφοράς. Επίσης, κάθε φοιτητής θα παρουσιάσει στην τάξη ένα από τα ερευνητικά άρθρα που θα προτείνει ο διδάσκων.

Each student or group of students will implement a programming project in the multimedia area which will be evaluated based on a demo and a written report. Also, each student will present in class one of the research articles proposed by the instructor.

2.1.31 Απαιτήσεις μαθήματος (Course requirements)

- Άλλες απαιτήσεις: Η παρακολούθηση των εργαστηρίων είναι προαιρετική και τα εργαστήρια δεν βαθμολογούνται.

- Other Requirements: Laboratory attendance is optional, laboratory sections are not graded.

2.1.32 Παρατηρήσεις (Remarks)

2.1.33 Ευχαριστίες (Acknowledgments)

Οι εικόνες των παρουσιάσεων προέρχονται από το βιβλίο «Τεχνολογία Πολυμέσων», Γ. Ξυλωμένος, Γ.Κ. Πολύζος, Εκδόσεις Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών, 2006.

2.2 Πληροφορίες για τις θεματικές ενότητες ή ενότητες διαλέξεων

2.2.1 Αριθμός Θεματικών Ενοτήτων

5

2.2.2 Τίτλοι Θεματικών Ενοτήτων

1. Εισαγωγή
2. Οπτικοακουστική πληροφορία
3. Θεωρία πληροφορίας
4. Τεχνικές κωδικοποίησης
5. Δικτυακά πολυμέσα

2.2.3 Αναλυτική περιγραφή ενοτήτων

1. Εισαγωγή
Σε αυτή την ενότητα παρέχεται μια γενική εισαγωγή στο μάθημα και μια ανασκόπηση της ερευνητικής περιοχής των πολυμέσων και των σχετικών βασικών εννοιών. Ορίζεται η έννοια των μέσων και των πολυμέσων, παρουσιάζονται οι διάφοροι τρόποι οργάνωσης ενός συστήματος πολυμέσων, εξηγούνται οι κύριοι τρόποι μετάδοσης πολυμέσων προς έναν ή πολλούς παραλήπτες, εξηγούνται ορισμένοι ενδεικτικοί τρόποι αναπαράστασης και συμπίεσης των μέσων και οι περιγράφονται οι βασικές μέθοδοι αντιμετώπισης της ετερογένειας.
2. Οπτικοακουστική πληροφορία
Σε αυτή την ενότητα παρουσιάζονται οι μέθοδοι ψηφιοποίησης της πολυμεσικής πληροφορίας, με ειδική αναφορά στον ήχο, την εικόνα και το βίντεο. Εξετάζονται θέματα δειγματοληψίας, κβαντοποίησης δειγμάτων και αναπαραγωγής τους. Καλύπτονται τεχνικές εξειδικευμένης κωδικοποίησης για τη φωνή. Τέλος, παρουσιάζονται τα διάφορα πρότυπα σύλληψης και κωδικοποίησης βίντεο.
3. Θεωρία πληροφορίας
Σε αυτή την ενότητα παρουσιάζεται η μαθηματική θεμελίωση της πληροφορίας σύμφωνα με το έργο του Shannon, εξηγείται η έννοια και ο τρόπος ποσοτικοποίησης της πληροφορίας, και αναλύονται οι βασικές έννοιες της θεωρίας πληροφορίας, όπως η αμοιβαία πληροφορία, η υπό συνθήκη πληροφορία και η εντροπία. Εξετάζονται εφαρμογές της θεωρίας πληροφορίας στην κωδικοποίηση μέσων και την διαχείριση των ψηφιακών καναλιών μετάδοσης.
4. Τεχνικές κωδικοποίησης
Σε αυτή την ενότητα παρουσιάζονται τα σημαντικότερα πρότυπα κωδικοποίησης ψηφιακής πληροφορίας. Στην τομέα της εικόνας, καλύπτεται το πρότυπο JPEG και οι διάφοροι τρόποι λειτουργίας του. Στον τομέα του βίντεο καλύπτεται το πρότυπο MPEG-1 και το πρότυπο MPEG-2, ο τρόπος χρήσης τους για μετάδοσης και διανομή μέσω και η κωδικοποίηση ήχου στα πρότυπα αυτά. Τέλος, παρουσιάζεται το πρότυπο MPEG-4, συμπεριλαμβανομένων των στόχων και των μηχανισμών του, και αντιπαραβάλλεται με τα πρότυπα MPEG-1/2.
5. Δικτυακά πολυμέσα
Σε αυτή την ενότητα καλύπτονται βασικά ζητήματα μετάδοσης πολυμέσων μέσω δικτύων υπολογιστών και ειδικά μέσω του Διαδικτύου. Εξετάζονται τα βασικά πρωτόκολλα του διαδικτύου και εξηγείται η ανάγκη δημιουργίας νέων πρωτοκόλλων

για μετάδοση πολυμέσων. Παρουσιάζεται εκτενώς το πρωτόκολλο RTP, εξηγείται ο τρόπος με τον οποίο συνδυάζεται με το πρωτόκολλο RTCP και παρουσιάζονται διάφοροι τρόποι χρήσης τους σε εφαρμογές. Στη συνέχεια εξετάζεται η ροή πολυμέσων ως έννοια και εξηγείται πώς επιτυγχάνεται με χρήση των πρωτοκόλλων RTSP και RTP. Τέλος, καλύπτεται η εφαρμογή της τηλεδιάσκεψης και αναλύονται εκτενώς τα πρότυπα H.323 και SIP και ο τρόπος χρήσης τους σε τηλεδιασκέψεις.

2.2.4 Λέξεις – κλειδιά ανά ενότητα

1. Εισαγωγή
Μέσα, αισθήσεις, πολυμέσα, ομότιμα συστήματα, συστήματα πελάτη-εξυπηρετητή, πολυμετάδοση, ιεραρχική κωδικοποίηση, ανομοιογένεια, είδη μέσων, ψηφιοποίηση, συμπίεση βίντεο, ροή πολυμέσων, καθυστερημένη αναπαραγωγή.
2. Οπτικοακουστική πληροφορία
Αναπαράσταση ήχου, ψηφιοποίηση, κβαντοποίηση, κωδικοποίηση φωνής, απόκρυψη, εικόνα, βίντεο, τηλεόραση.
3. Θεωρία πληροφορίας
Πληροφορία, εντροπία, πηγές, κωδικοποίηση πηγής, αμοιβαία πληροφορία, δυαδικό κανάλι, εσωτερική πληροφορία, εντροπία, κωδικές λέξεις, κωδικοποίηση μήκους σειρών.
4. Τεχνικές κωδικοποίησης
JPEG, DCT, μη απωλεστικός ρυθμός, βασικός ρυθμός, προοδευτικός ρυθμός, ιεραρχικός ρυθμός, MPEG, τύποι πλαισίων, αντιστάθμιση κίνησης, GOP, επίπεδα, ροή δεδομένων, κωδικοποίηση ήχου, MPEG-4, στόχοι, σύνθεση, πολύπλεξη, DMIF, φυσικός ήχος, συνθετικός ήχος, φυσικό βίντεο, συνθετικό βίντεο, VLBV.
5. Δικτυακά πολυμέσα
RTP, RTCP, ροή πολυμέσων, RTSP, τηλεδιάσκεψη, H.323, SIP, διαλειτουργικότητα.