



Συστήματα Πολυμέσων

Ενότητα 13: Ψηφιακός Ήχος – Πρότυπα

Θρασύβουλος Γ. Τσιάτσος
Τμήμα Πληροφορικής



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο

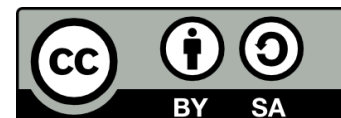


ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

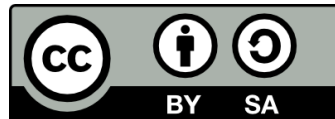


ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» 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.



Περιεχόμενα ενότητας

1. MPEG
2. WAVE
3. AIFF
4. WMA
5. MP3 Pro
6. OGG - Vorbis
7. RealAudio

Σκοποί ενότητας

- Παρουσίαση των διαφόρων προτύπων ψηφιακού ήχου



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Πρότυπα ψηφιακού ήχου

MPEG

- Motion Picture Expert Group
- Προσπάθεια συμπίεσης ψηφιακού ήχου: 1987, Ινστιτούτο Fraunhofer
- MPEG-1, MPEG-1 Audio
- Επίπεδα συμπίεσης: MPEG-1 Layer 1, 2, 3

Επίπεδα συμπίεσης στο MPEG-1

■ MPEG-1 Layer 1

- Κασέτα DCC της Philips
- Συμπίεση **4:1**
- Ποιότητα μέτρια
- Ρυθμός μετάδοσης **384** Kbps/κανάλι

■ MPEG-1 Layer 2

- Ψηφιακό ραδιόφωνο DAB, VideoCD & DVD
- Συμπίεση **6:1 & 8:1**
- Ποιότητα εφάμιλλη του CD
- Ρυθμός μετάδοσης βελτιστοποιημένος στην περιοχή **192..256** Kbps/κανάλι

■ MPEG-1 Layer 3 (mp3)

- Αρχεία mp3 στο διαδίκτυο
- Συμπίεση **10:1 & 12:1**
- Ποιότητα εφάμιλλη του CD
- Ρυθμός μετάδοσης **112..128** Kbps για στερεοφωνικό ήχο (64 kbps/κανάλι)

Άλλα πρότυπα

Τύπος	Επεκτάσεις	Κωδικοποιητής
AIFF (Mac)	.aif, .aiff	*PCM
AU (Sun/Next)	.au	*u-law
CD audio (CDDA)	N/A	PCM
MP3	.mp3	MPEG Audio Layer-III
Windows Media Audio	.wma	Proprietary (Microsoft)
QuickTime	.qt	Proprietary (Apple Computer)
RealAudio	.ra, .ram	Proprietary (Real Networks)
WAV	.wav	*PCM

Άλλα πρότυπα (1/3)

- **WAVE (*.wav)**

- Αποτελεί το πρότυπο αποθήκευσης ψηφιακού ήχου και είναι υποσύνολο του πρότυπου RIFF.
- Εφαρμόζουν κωδικοποίηση PCM format
- Δηλ. είναι ασυμπίεστα και μεγάλου μεγέθους

- **AIFF (*.aif)**

- Δημιουργήθηκε από την Apple αλλά χρησιμοποιείται σε όλες τις πλατφόρμες. Υποστηρίζει δειγματοληψία 32 bit.

Άλλα πρότυπα (2/3)

■ WMA

- Windows Media Audio
- Αναπτύχθηκε από την Microsoft με στόχο την υποστήριξη απωλεστικής συμπίεσης και ως «απάντηση» στο mp3 & mp3 pro
- Προσφέρει ίδια ποιότητα στο μισό μέγεθος των αρχείων και σε χαμηλότερα bit rates (πχ. στα 64 Kbps)

■ MP3 Pro

- Συνδυάζει ένα mp3 αρχείο χαμηλού bitrate και τεχνικές υψηλής συμπίεσης στις υψηλότερες συχνότητες
- Προσφέρει εξαιρετική ποιότητα στις χαμηλές (bass) και μεσαίες συχνότητες (treble).

Άλλα πρότυπα (3/3)

- OGG – Vorbis
 - Ποιότητα συγκρίσιμη με το mp3
 - Ελεύθερος codec
 - Ενσωμάτωση σε πληθώρα συσκευών (από φορητές συσκευές μέχρι συστήματα Linux)

- RealAudio
 - Προορίζεται για την άμεση αναπαραγωγή ήχων μέσω του Διαδικτύου.

Αναφορές

[1] Havaladar, P., & Medioni, G. G. (2009). Multimedia Systems: Algorithms, Standards, and Industry Practices. CengageBrain. com.



Τέλος Ενότητας

Ψηφιακός Ήχος – Πρότυπα



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

