

ΒΑΣΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 Βίντεο

3^ο ΕΣΠΕΡΙΝΟ ΕΠΑΛ ΛΑΡΙΣΑΣ
ΓΚΟΥΝΤΟΥΡΑ ΑΝΘΗ



Στόχοι

2

Μετά την μελέτη του κεφαλαίου θα είσαι ικανός/ή να:

- ☐ αναγνωρίζεις τη διαφορά μεταξύ του μορφότυπου (container) ενός αρχείου βίντεο και του ρόλου του κωδικοποιητή (codec)
- ☐ αποθηκεύεις και διαμοιράζεις ψηφιακό βίντεο σε διαφορετικούς μορφότυπους αρχείων
- ☐ δημιουργείς μία ταινία (video) από εικόνες και ήχο
- ☐ αποκόπτεις, διαιρείς, επιταχύνεις και επιβραδύνεις ένα τμήμα μιας ταινίας
- ☐ προσθέτεις τίτλους, υπότιτλους, εφέ μετάβασης, μουσική υπόκρουση, αφήγηση
- ☐ αναφέρεις κωδικο/αποκωδικοποιητές ήχου και βίντεο
- ☐ αναφέρεις κριτήρια αποτελεσματικότητας μιας κωδικοποίησης
- ☐ μεταδίδεις ζωντανά ένα βίντεο στο τοπικό δίκτυο ή στο Διαδίκτυο

Εισαγωγή

3

Στην ενότητα αυτή θα μάθεις να συλλαμβάνεις βίντεο, αποθηκεύεις και επεξεργάζεσαι αρχεία βίντεο με τη βοήθεια υπολογιστή και άλλων ψηφιακών και αναλογικών συσκευών.

Τα τελευταία χρόνια, διαδικτυακοί τόποι φιλοξενίας και ανταλλαγής βίντεο μεταξύ χρηστών (για παράδειγμα YouTube, Vimeo κτλ) αποτελούν τους πιο δημοφιλείς προορισμούς στον παγκόσμιο ιστό. Το ψηφιακό βίντεο αποτελεί πλέον μία σημαντική παράμετρο σε ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών, κυρίως λόγω της εύκολης "σύλληψης" και αποθήκευσής του από φορητές και μη συσκευές εγγραφής (κινητά τηλέφωνα, ταμπλέτες, κάμερες ιστού, φωτογραφικές μηχανές, βιντεοκάμερες).

Παράλληλα οι δυνατότητες επεξεργασίας και μεταφοράς/διανομής (ενσύρματα και ασύρματα) ψηφιακού περιεχομένου έχει οδηγήσει σε μια νέα πραγματικότητα.

Μια εικόνα αξίζει όσο χίλιες λέξεις, αλλά μια εικόνα με κίνηση και ήχο μπορεί να αξίζει όσο ένα εκατομμύριο ή ακόμη περισσότερες λέξεις, όπως έχει αποδείξει η βιομηχανία του κινηματογράφου και του βίντεο.



Χρήση Video

Σε μια εφαρμογή πολυμέσων το video μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε...

- επεξήγηση διαδικασιών
- οδηγίες χρήσης (tutorial)
- παρουσίαση χώρων ή ντοκουμέντων
- διαφήμιση προϊόντων
- παρουσίαση μαρτυριών
- και κυρίως για ψυχαγωγικούς σκοπούς.

Το βίντεο ...

6

- αποτελείται από μια **ακολουθία** εικόνων που προβάλλονται διαδοχικά με **κατάλληλο ρυθμό**, ώστε να δημιουργείται η εντύπωση της κίνησης.
- **Καρέ** ή **Πλαίσιο** ή **frame** ονομάζεται κάθε εικόνα αυτής της ακολουθίας.
- απαιτεί συχνότητα προβολής τουλάχιστον 15 εικόνες το δευτερόλεπτο : **15fps**
Το τηλεοπτικό σύστημα PAL που χρησιμοποιείται στην Ευρώπη, μεταδίδει 25 καρέ το δευτερόλεπτο, που σημαίνει ότι μια ταινία διάρκειας 1 λεπτού απαρτίζεται από 1500 εικόνες.
- απαιτεί ειδικό **πρόγραμμα** που δημιουργεί την προβολή των διαδοχικών εικόνων.

Containers και Codecs

Η δομή των αρχείων βίντεο είναι πολύπλοκη γιατί συνδυάζουν πολλά διαφορετικά είδη πληροφορίας (π.χ. ροή βίντεο, ροή ήχου, μεταδεδομένα, υπότιτλους κ.α.).

Ενώ η επέκταση ενός αρχείου στατικής εικόνας μας δίνει πληροφορία για το είδος του περιεχομένου, δεν συμβαίνει το ίδιο και με τις επεκτάσεις των αρχείων βίντεο. Ο μορφότυπος αρχείου βίντεο (π.χ. MOV) είναι απλά ένα **"δοχείο" (container)**, που θα μπορούσε να περιέχει ένα πολύ χαμηλής ποιότητας web βίντεο, ή ένα πολύ-υψηλής ποιότητας 3-D βίντεο και υψηλής ποιότητας πεντακάναλο ήχο.

Containers και Codecs

8

Μέσα σε κάθε **container** αρχείου βίντεο υπάρχουν τα δεδομένα ροής βίντεο και ήχου. Τα δεδομένα αυτά δημιουργούνται από μικρά προγράμματα που ονομάζονται **κωδικοποιητές (codecs)** τα οποία κωδικοποιούν - αποκωδικοποιούν (**Encode - Decode**) ή συμπιέζουν - αποσυμπιέζουν (Compress - Decompress) ψηφιακές ροές δεδομένων.

Λόγω του μεγάλου όγκου δεδομένων που απαιτεί το βίντεο συνήθως οι κωδικοποιητές χρησιμοποιούν συμπίεση ώστε να επιτύχουν ελάττωση του όγκου δεδομένων. Μπορείτε να σκεφτείτε τα codecs σαν μικρές βοηθητικές εφαρμογές που χρησιμοποιεί ένα πρόγραμμα ή το λειτουργικό σύστημα για αναπαραγωγή ή δημιουργία αρχείων βίντεο. Κωδικοποιούν και συμπιέζουν ροές δεδομένων για αποθήκευση και μεταφορά ή αποσυμπιέζουν ροές δεδομένων για αναπαραγωγή και επεξεργασία. Επομένως ο μορφότυπος ενός αρχείου βίντεο (container) - όπως για παράδειγμα .MOV, .AVI, .MP4 - είναι ένας τρόπος για να πακεταριστούν τα δεδομένα για αποθήκευση. Ο κωδικοποιητής (codec) - όπως για παράδειγμα H.264 - είναι η μέθοδος για κωδικοποίηση και αποκωδικοποίηση του βίντεο στο εσωτερικό του “πακέτου” (container).

Ανατομία ενός αρχείου βίντεο

9

1. **Container:** .MOV, .AVI, .MP4, ...
2. **Σήμα βίντεο και ήχου (video and audio signal):** τα δεδομένα βίντεο και ήχου που έχουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά
3. **Κωδικοποιητής (Codec):** αναφέρεται στο λογισμικό που χρησιμοποιείται για την κωδικοποίηση και την αποκωδικοποίηση του σήματος βίντεο. Οι εφαρμογές για επεξεργασία και αναπαραγωγή βίντεο χρησιμοποιούν κωδικοποιητές που μπορεί να είναι ενσωματωμένοι στο πρόγραμμα, ή εγκαθίστανται ξεχωριστά.

Χαρακτηριστικά ενός σήματος βίντεο

10

- **Μέγεθος του πλαισίου (Frame size):** το ύψος και πλάτος (σε pixels) για κάθε πλαίσιο (frame).

Στο SD (Standard definition) βίντεο, το μέγεθος του πλαισίου είναι γενικά 720x576 pixels, δηλαδή 414.720 pixels συνολικά ανά πλαίσιο. Αντίστοιχα στο FHD (Full High Definition) βίντεο οι διαστάσεις είναι 1920x1080, δηλαδή 2,07 megapixels ανά πλαίσιο και στο 4K UHD (Ultra High Definition) οι διαστάσεις είναι 3840x2160, δηλαδή 8,29 megapixels.

- **Λόγος διαστάσεων (aspect ratio):** είναι η αναλογία του πλάτους προς ύψος. Για παράδειγμα 4:3 (standard Video), 16:9 (widescreen)
- **Ρυθμός αναπαραγωγής πλαισίου ανά δευτερόλεπτο (frame rate, fps) :** Αριθμός πλαισίων που προβάλλονται ανά δευτερόλεπτο ώστε να δίνεται η αίσθηση της κίνησης. Το frame rate μετριέται συνήθως σε frames per second (π.χ. 15 fps, 24 fps, 25 fps, 30 fps, ...).
- **Βάθος χρώματος (Color Depth):** Ο αριθμός των bits που χρησιμοποιείται για την αναπαράσταση του χρώματος για κάθε pixel. (Με τιμή χρωματικού βάθους 24 bit έχουμε ένα βίντεο με πραγματικό χρώμα).
- **Ρυθμός μετάδοσης ή Ρυθμός δεδομένων βίντεο (Bitrate):** Ο ρυθμός δεδομένων ενός αρχείου βίντεο είναι το μέγεθος της ροής δεδομένων κατά την αναπαραγωγή του βίντεο και μετριέται σε kilobits ή megabits ανά δευτερόλεπτο (Kbps ή Mbps).

Μέγεθος αρχείου βίντεο(σε bytes)

Για μη συμπιεσμένο βίντεο που δεν περιέχει ήχο:

Μέγεθος αρχείου (bytes) = [Μέγεθος Πλαισίου (ύψος x πλάτος - σε pixels) x Ρυθμός αναπαραγωγής πλαισίου (frames per second) x Βάθος Χρώματος (bits per pixel) x Διάρκεια (sec)] / 8 bit per byte

Μορφότυποι αρχείων βίντεο

12

ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ	ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΑΡΧΕΙΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
Audio Video Interlaced	AVI	Μορφή αρχείου πολυμέσων της Microsoft για ήχο και Video
Quick Time	MOV	Μορφή αρχείου της Apple για ήχο, video, MIDI
MPEG	MPG MPEG	Μορφή αρχείου, video, ήχου σύμφωνα με ένα από τα πρότυπα MPEG

Σχέση video και Συνθετικής κίνησης

13

- ▶ Παρουσιάζουν παρόμοιες ιδιότητες και χρήσεις
- ▶ Η Σ.Κ. δεν έχει τα ίδια επίπεδα ρεαλισμού με το video καθώς οι χαρακτήρες αποτελούν τεχνητά γραφικά, δημιουργήματα μέσω Η/Υ
- ▶ Στη Σ.Κ. όμως η μορφή και η κίνηση των αντικειμένων βρίσκεται κάτω από τον απόλυτο έλεγχο του δημιουργού τους

Τεχνικές συμπίεσης video

14

Οι τεχνικές συμπίεσης video (compress/decompress, codec) που χρησιμοποιούνται είναι οι:

- **Χωρική συμπίεση (Ενδοπλαισιακή, Intraframe)** αναλαμβάνει τη συμπίεση κάθε πλαισίου (frame) ξεχωριστά.
- **Χρονική συμπίεση (Διαπλαισιακή, Interframe)** εφαρμόζεται σε μια ακολουθία πλαισίων με κωδικοποίηση των διαφορών ανάμεσα σε αυτά και στηρίζεται στο γεγονός ότι οι περισσότερες πληροφορίες παραμένουν σταθερές από το ένα πλαίσιο στο άλλο. Εκμεταλλεύεται δηλαδή τις ομοιότητες μεταξύ των διαδοχικών πλαισίων (χρονικός πλεονασμός). Για παράδειγμα, όταν κινείται ένα αντικείμενο τα διαδοχικά πλαίσια μοιάζουν σε μεγάλο βαθμό, καθώς κάποια τμήματα των πλαισίων δεν επηρεάζονται καθόλου από την κίνηση ενώ κάποια άλλα πιθανόν να αλλάζουν απλώς θέση με μικρή αλλαγή του περιεχομένου τους.

Επεξεργασία βίντεο

15

Η επεξεργασία βίντεο - το οποίο έχει συλληφθεί αναλογικά (π.χ. S-Video, TV-in) ή ψηφιακά (USB, Firewire) - γίνεται με τη χρήση κατάλληλου υλικού και λογισμικού. Μετά τη σύλληψη, κωδικοποίηση - συμπίεση και αποθήκευση ενός βίντεο σε ψηφιακή μορφή μπορείτε να το επεξεργαστείτε και να το διαμορφώσετε σε κατάλληλη μορφή για τη χρήση που προορίζεται.

- δημιουργία ταινίας (video) από εικόνες, βίντεο και ήχο
- αποκοπή, διαίρεση επιλεγμένων τμημάτων
- μεταβάσεις και εφέ
- προσθήκη, αφαίρεση, αντικατάσταση, συγχρονισμός μουσικής και αφήγησης
- τίτλοι αρχής-τέλους, λεζάντες
- ενσωμάτωση υποτίτλων
- φίλτρα
- αποθήκευση – μετατροπή video σε διαφορετικούς μορφότυπους αρχείων

Προγράμματα επεξεργασίας βίντεο

Τα προγράμματα επεξεργασίας βίντεο δίνουν τη δυνατότητα σύλληψης αποσπασμάτων video από εξωτερικές πηγές (συσκευές video) και τη δυνατότητα επεξεργασίας τους

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε:

- Δωρεάν προγράμματα επεξεργασίας βίντεο
- Επαγγελματικά με επί πληρωμή προγράμματα επεξεργασίας βίντεο

Δωρεάν προγράμματα επεξεργασίας βίντεο

17

➤ OpenShot

Είναι πρόγραμμα ανοικτού κώδικα (open source) και μπορεί να εγκατασταθεί σε συστήματα Windows, Mac και Linux. Στις λειτουργίες του περιλαμβάνονται υποστήριξη εικόνας και ήχου, απεριόριστα στρώματα βίντεο ή ήχου (layers), τίτλοι και εφέ 3D animation, προεπισκόπηση σε πραγματικό χρόνο. Το OpenShot είναι επίσης καλό για την αλλαγή μεγέθους, περικοπή, κόψιμο και περιστροφή των κλιπς.

➤ VideoPadVideoEditor

Απλό στη χρήση ακόμα και για αρχάριους και ισχυρό στα χαρακτηριστικά. Με μια πληθώρα εργαλείων επεξεργασίας εικόνας και ήχου, όπως drag-and-drop, εισαγωγή μουσικής και αφήγησης, οπτικά και ηχητικά εφέ, μεταβάσεις, 3D βίντεο, τίτλους, σταθεροποίηση βίντεο. Εξάγει εύκολα στο YouTube σε ποικίλες αναλύσεις ως και 4K.

➤ VSDC VideoEditor

Εντυπωσιακό σε δυνατότητες και σε συνεχή ανάπτυξη παρέχει μια τεράστια ποικιλία εφέ μεταβάσεων και φίλτρων και με επιλογές που ταιριάζουν σε αρχάριους αλλά κυρίως σε πιο προχωρημένους χρήστες. Μπορεί να χειριστεί πολλαπλά βίντεο με διάφορα εφέ, τίτλους κ.α. και να δημιουργήσει υψηλής ποιότητας ταινίες.

Δωρεάν προγράμματα επεξεργασίας βίντεο

► HitFilmExpress

Ιδανικό για αρχάριους, αλλά και με πιο επαγγελματικά χαρακτηριστικά, για όσους θέλουν κάτι περισσότερο όπως σπουδαστές βίντεο, gamers, YouTubers. Διατίθενται στο σάιτ του, πολλά δωρεάν εκπαιδευτικά βίντεο και projects, για εισαγωγή στο χώρο της επεξεργασίας βίντεο.

► Avidemux

Ελαφρύ και ιδανικό για μικρές εργασίες επεξεργασίας και βελτίωσης βίντεο κλιπ, κοψίματα, μετατροπές αρχείων βίντεο κλπ. Επεκτάσιμο μέσω plugins.

Επί πληρωμή και επαγγελματικά προγράμματα επεξεργασίας βίντεο

- [CyberLink PowerDirector](#)
- [Corel VideoStudio](#)
- [Pinnacle Studio](#)
- [Adobe Premiere Elements](#)
- [Magix Movie Edit](#)
- Media Studio (Ulead)
- Digital Video Producer (Asymetrix)
- MediaShop Pro (Fast)
- και άλλα πολλά



To Movie Maker

20

Το Movie Maker είναι ένα απλό και εύκολο εργαλείο για να δημιουργήσετε ένα βίντεο, όμως δεν υπάρχει στα Windows 10, ενώ παλαιότερες εκδόσεις εμφανίζουν ασυμβατότητες (θέλει προσοχή από πού θα το κατεβάσετε). Κάνει αποθήκευση αρχείων σε MP4 & στο Διαδίκτυο απευθείας.

Για τη λήψη του λογισμικού Movie Maker για εγκατάσταση προτείνεται το παρακάτω ασφαλές link :

https://drive.google.com/file/d/16Wt6B_4QwcVboF9OhcU6W8Hlfkz1-r3O/view?usp=sharing

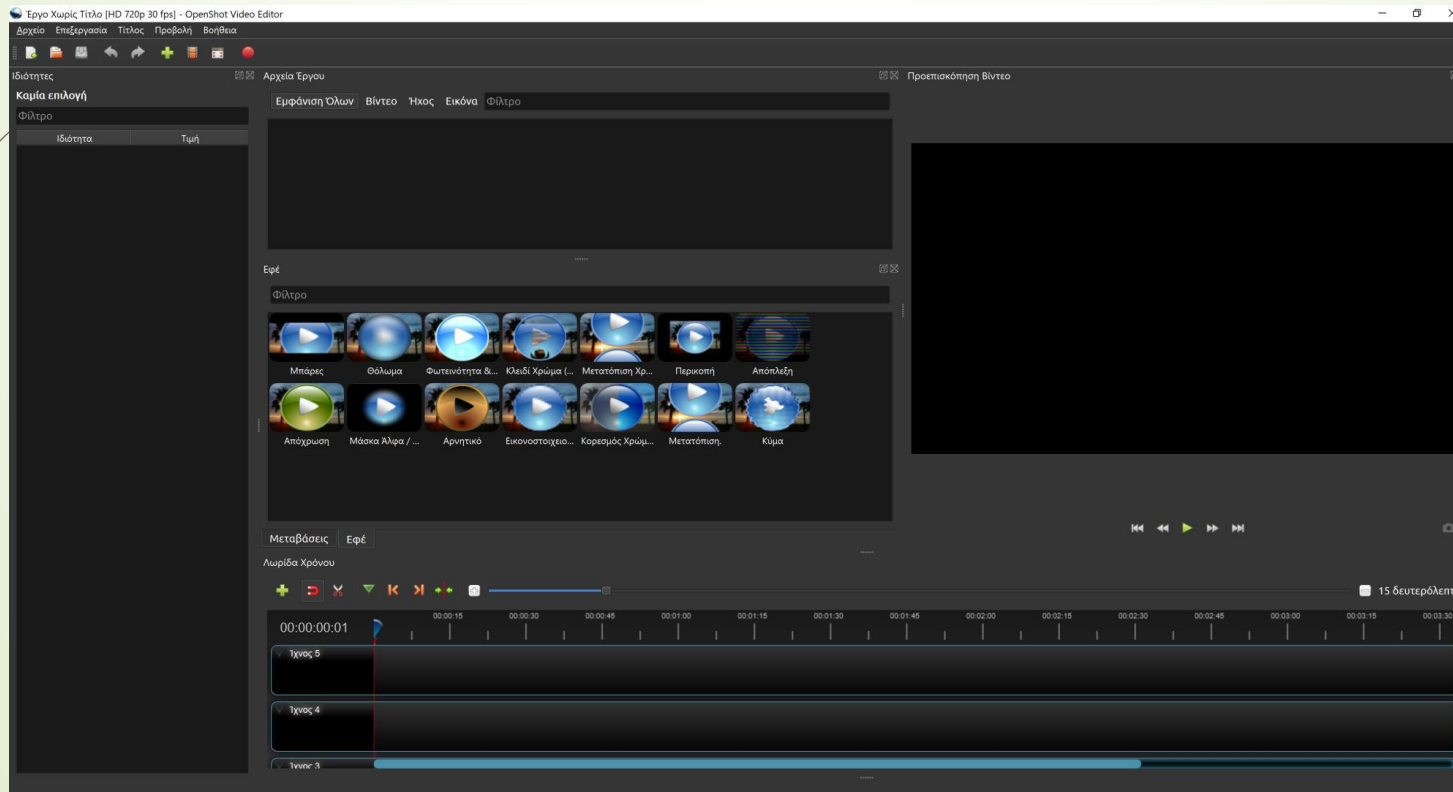
- [Βίντεο στο Youtube1](#)
- [Βίντεο στο Youtube2](#)
- [Μίνι οδηγός](#)



To Open Shot

Το Open Shot είναι ένα ελεύθερο εργαλείο δημιουργίας και επεξεργασίας βίντεο. Είναι αρκετά «επαγγελματικό», αλλά εύκολο. Χρησιμοποιείται πάρα πολύ από Youtubers.

Θα το κατεβάσετε από την ιστοσελίδα <https://www.openshot.org/>



Επίσημος οδηγός
Βίντεο επίδειξης
Όλες οι οθόνες
Βίντεο στο Youtube
Βίντεο στο youtube
ελληνικά

Βίντεο μαθήματα - Tutorials

- Βοηθητικό βίντεο (tutorial) για το λογισμικό επεξεργασίας βίντεο **Photo Story** : <http://delos.uowm.gr/opendelos/player?rid=83d29d8a>
- Βοηθητικό βίντεο (tutorial) για το λογισμικό επεξεργασίας βίντεο **Movie Maker**: <http://delos.uowm.gr/opendelos/player?rid=bcbe04ce>
- Οδηγός χρήσης (mini guide) για το λογισμικό επεξεργασίας βίντεο Photo Story : <https://eclass.uowm.gr/modules/document/?course=NURED280>
- Οδηγός χρήσης (mini guide) για το λογισμικό επεξεργασίας βίντεο Movie Maker: <https://eclass.uowm.gr/modules/document/?course=NURED280>

Έξτρα εργαλεία και βοηθήματα

- Αν ενδιαφέρεστε για περισσότερα εργαλεία με βίντεο μαθήματα:
<https://eclass.uowm.gr/modules/video/?course=NURED280>
- Αν ενδιαφέρεστε για περισσότερα εργαλεία με οδηγούς (mini guide):
<https://eclass.uowm.gr/modules/document/?course=NURED280>

Πηγές

- Σχολικό βιβλίο, Βασικά Θέματα Πληροφορικής, Β' ΕΠΑ.Λ, Τομέας Πληροφορικής
- Σχολικό βιβλίο, Πολυμέσα, ΤΕΕ, 1^{ος} Κύκλος – Β' τάξη, Τομέας Πληροφορικής – Δικτύων Η/Υ
- VIDEO –Βασικές έννοιες, Παρουσίαση από πρόγραμμα Νηρηίδες – Πλειάδες
- <https://eclass.uowm.gr/modules/units/?course=NURED280&id=1774>