

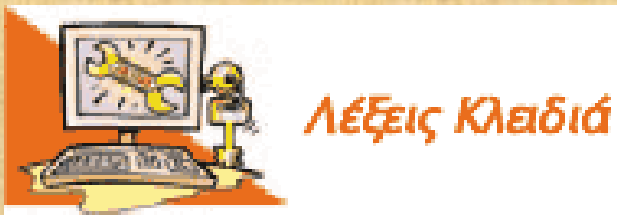
# ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΓΝΩΡΙΖΩ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ ΩΣ ΕΝΙΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΠΟΛΥΜΕΣΑ

# ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΓΝΩΡΙΖΩ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

## ΩΣ ΕΝΙΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΠΟΛΥΜΕΣΑ



Ανάλυση εικόνας, Αναλογικό σήμα  
Αλληλεπιδραστικότητα (interactivity),  
Βάθος χρώματος, Δειγματοληψία,  
Εικονοστοιχείο (pixel),  
Πολυμέσα (Multimedia), Ψηφιακό σήμα,  
Ψηφιοποίηση εικόνας-Βίντεο - ήχου

- Ποιες εφαρμογές χαρακτηρίζουμε ως εφαρμογές πολυμέσων;
- Πώς μετατρέπονται εικόνες, ήχος και βίντεο σε ψηφιακή μορφή;
- Τι διαφορές έχει μια εκπαιδευτική εκπομπή στην τηλεόραση από μια εκπαιδευτική εφαρμογή στον υπολογιστή;
- Θα μπορούσε ο υπολογιστής να είναι η μοναδική ηλεκτρονική συσκευή ψυχαγωγίας σε ένα σπίτι;

# ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΓΝΩΡΙΖΩ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

## ΩΣ ΕΝΙΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΠΟΛΥΜΕΣΑ

#### 3.1 Εισαγωγή στα πολυμέσα

Πολλές φορές χρησιμοποιούμε εφαρμογές στον υπολογιστή, όπως ηλεκτρονικές εγκυκλοπαίδειες, ηλεκτρονικά βιβλία, εκπαιδευτικό λογισμικό, παιχνίδια, που συνδυάζουν κείμενο, ήχο, εικόνα, κινούμενη εικόνα και βίντεο, για να μας παρουσιάσουν διάφορες πληροφορίες.

Μέσα από την εφαρμογή μάς δίνεται η δυνατότητα να περιηγηθούμε ανάμεσα στις «σελίδες» που παρουσιάζονται στην οθόνη του υπολογιστή, ώστε να αντλήσουμε επιπρόσθετες πληροφορίες και για άλλα σχετικά θέματα. Ο τρόπος περιήγησης θυμίζει την περιήγησή μας στον Παγκόσμιο Ιστό.

Στην Α' Γυμνασίου είδαμε ότι οι ιστοσελίδες συνδέονται μεταξύ τους με συνδέσμους και αποτελούν ένα Υπερκείμενο. Παρόμοια οι πληροφορίες σε μια αντίστοιχη εφαρμογή συνδέονται μεταξύ τους με **μη γραμμικό τρόπο**.

# ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΓΝΩΡΙΖΩ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

## ΩΣ ΕΝΙΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΠΟΛΥΜΕΣΑ

Γενικά μία εφαρμογή στον υπολογιστή χαρακτηρίζεται ως εφαρμογή πολυμέσων, όταν:

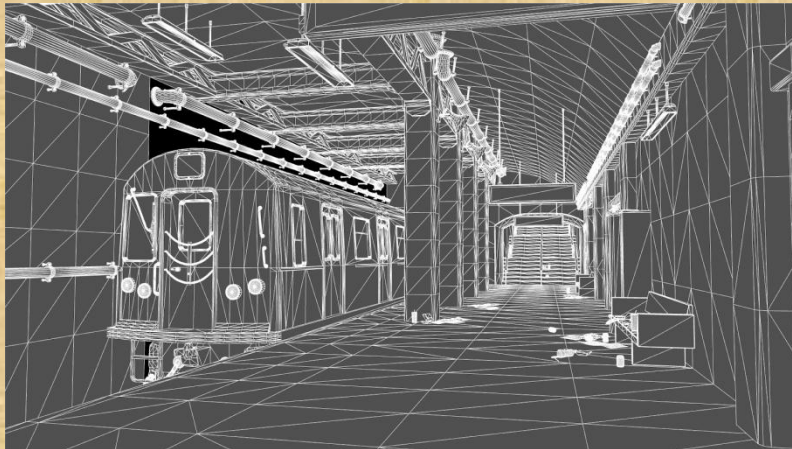
- Συνδυάζει διάφορες μορφές αναπαράστασης της πληροφορίας (κείμενο, εικόνα, ήχο, κινούμενη εικόνα, βίντεο).
- Συνδέει ποικίλες πληροφορίες μεταξύ τους με μη γραμμικό τρόπο (όπως και στον Παγκόσμιο Ιστό, οι πληροφορίες σε μία εφαρμογή πολυμέσων είναι ειδικά δομημένες).
- Η μη γραμμική οργάνωση των εφαρμογών πολυμέσων μας δίνει την δυνατότητα να αλληλεπιδρούμε με τον υπολογιστή και να επιλέγουμε τις πληροφορίες που θέλουμε. Σε αντίθεση με μία τηλεοπτική εκπομπή, ο χρήστης δεν παρακολουθεί παθητικά τη ροή εξέλιξης της εφαρμογής, αλλά μπορεί να παρεμβαίνει, όπως για παράδειγμα σε ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι, καθορίζοντας τη μορφή, τη σειρά και την ταχύτητα με την οποία παρουσιάζεται η πληροφορία. Η ιδιότητα αυτή ονομάζεται **αλληλεπιδραστικότητα χρήστη-υπολογιστή**.



# ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΓΝΩΡΙΖΩ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ ΩΣ ΕΝΙΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΠΟΛΥΜΕΣΑ

Η αλληλεπιδραστικότητα χρήστη-υπολογιστή είναι ένα από τα βασικότερα χαρακτηριστικά μίας εφαρμογής πολυμέσων. Με την εξέλιξη της τεχνολογίας οι κατασκευαστές υπολογιστών και οι δημιουργοί λογισμικού προσπαθούν να βελτιώσουν τους τρόπους αλληλεπίδρασής μας με τον υπολογιστή, ώστε να γίνεται με ολοένα και πιο φυσικό προς τον άνθρωπο τρόπο.

Για το σκοπό αυτό κατασκευάζονται ειδικές συσκευές εισόδου και εξόδου, όπως: ειδικά χειριστήρια, ηλεκτρονικά γάντια, ηλεκτρονικά γυαλιά για τρισδιάστατη απεικόνιση του χώρου, οθόνες πολύ μεγάλων διαστάσεων και ηχητικά συστήματα υψηλής απόδοσης. Παράλληλα προσπάθειες γίνονται για τη βελτίωση του Γραφικού Περιβάλλοντος Επικοινωνίας με απεικονίσεις στον τρισδιάστατο χώρο.



[Google Glass How-to](#)

[Τμήμα Διαδικτύου, Πολυμέσων & Κινηματογραφικών Παραγωγών](#)

[Τρισδιάστατες Αναπαραστάσεις](#)

[Εφαρμογές Εικονικής Πραγματικότητας](#)

Επισκεφτείτε το δικτυακό  
τόπο [www.ime.gr](http://www.ime.gr) του  
Ιδρύματος Μείζονος  
Ελληνισμού

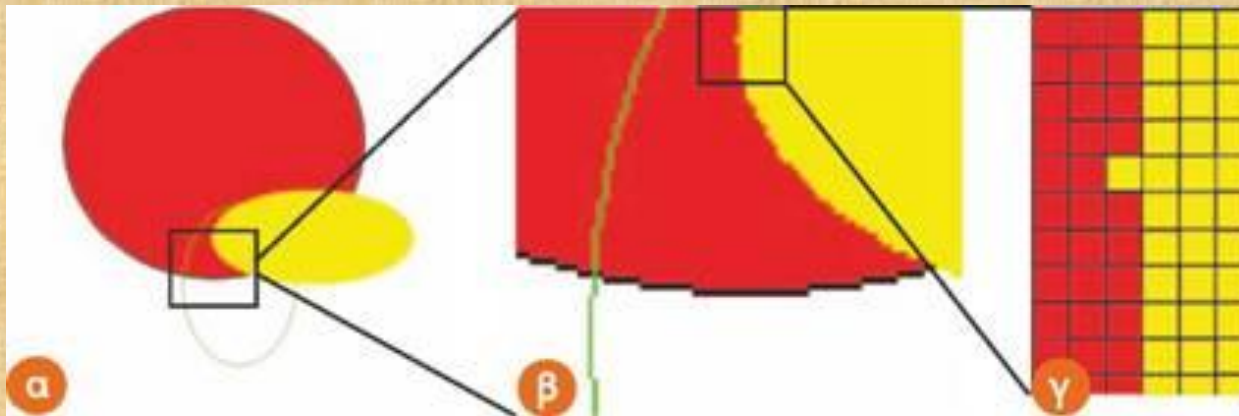
# ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΓΝΩΡΙΖΩ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

## ΩΣ ΕΝΙΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΠΟΛΥΜΕΣΑ

#### 3.2 Εικόνα - Φωτογραφία

Όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, τα κείμενα, οι εικόνες, οι ήχοι αλλά και τα βίντεο που χρησιμοποιούνται στις εφαρμογές πολυμέσων είναι αποθηκευμένα σε ψηφιακή μορφή και αναπαράγονται από τις συσκευές εξόδου του υπολογιστή.



[Βιβλίο - online](#)

Εξετάζοντας προσεκτικά τη μεγέθυνση της Εικόνας μπορούμε να παρατηρήσουμε ατέλειες στο σχεδιασμό των καμπύλων γραμμών. Οι ατέλειες αυτές εμφανίζονται, όταν η μεγέθυνση είναι μεγάλη και τα εικονοστοιχεία αρχίζουν να ξεχωρίζουν ως χρωματιστές τετράγωνες περιοχές.



# ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΓΝΩΡΙΖΩ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

## ΩΣ ΕΝΙΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΠΟΛΥΜΕΣΑ

**Ανάλυση της εικόνας:** εκφράζει τον αριθμό των εικονοστοιχείων μιας εικόνας σε κάθε διάστασή της. Για παράδειγμα, όταν λέμε ότι η Εικόνα έχει ανάλυση 242x259, αυτό σημαίνει ότι κάθε οριζόντια γραμμή της εικόνας χωρίζεται σε 242 εικονοστοιχεία, ενώ κάθε κάθετη γραμμή σε 259 εικονοστοιχεία.

Όσο περισσότερα είναι τα εικονοστοιχεία από τα οποία αποτελείται μια εικόνα στη μονάδα μήκους, τόσο περισσότερο μπορούμε να τη μεγεθύνουμε.



1200x800



600x400

[Τι είναι η Ανάλυση Εικόνας και τα Μεγκαπίξελς?](#)

# ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΓΝΩΡΙΖΩ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

## ΩΣ ΕΝΙΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΠΟΛΥΜΕΣΑ

**Χρώμα:** κάθε εικονοστοιχείο μιας εικόνας στην οθόνη του υπολογιστή έχει ένα μοναδικό χρώμα. Το χρώμα αυτό παράγεται από το συνδυασμό διαφορετικών τόνων των βασικών χρωμάτων: του κόκκινου (Red), του πράσινου (Green) και του μπλε (Blue). Με τον συνδυασμό των διαφορετικών τόνων των τριών αυτών χρωμάτων μπορεί να επιτευχθεί τελικά η εμφάνιση οποιουδήποτε χρώματος στην οθόνη.

Κάθε τόνος των τριών βασικών χρωμάτων (κόκκινο, μπλε, πράσινο) αντιστοιχεί στον υπολογιστή σε ένα δυαδικό αριθμό. Για την «αποθήκευση» του χρώματος ενός εικονοστοιχείου στον υπολογιστή συνδυάζονται οι τρεις δυαδικοί αριθμοί που αντιστοιχούν στους τόνους των βασικών χρωμάτων που παράγουν το χρώμα αυτό.

**Βάθος Χρώματος:** Το πλήθος των διαφορετικών χρωμάτων που έχουν χρησιμοποιηθεί, για να χρωματιστούν τα εικονοστοιχεία της οθόνης, ονομάζεται **βάθος χρώματος**. Όταν λέμε ότι μια εικόνα έχει βάθος χρώματος 24 bit, τότε εννοούμε ότι έχουν χρησιμοποιηθεί: 8 bit για το κόκκινο χρώμα + 8 bit για το μπλε χρώμα + 8 bit για το πράσινο χρώμα. Δηλαδή υπάρχει η δυνατότητα να χρωματιστεί κάθε εικονοστοιχείο της εικόνας με ένα από 224 διαφορετικά χρώματα.



# ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΓΝΩΡΙΖΩ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

## ΩΣ ΕΝΙΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΠΟΛΥΜΕΣΑ

Ο χρωματισμός της εικόνας με βάση τα τρία χρώματα RGB και ο συνδυασμός τους στο κέντρο της εικόνας. ([Book](#))

Συνηθισμένες τιμές του βάθους χρώματος μίας εικόνας είναι:

- 8 bit δηλαδή  $2^8=256$  χρώματα
- 16 bit δηλαδή  $2^{16}=65.536$  χρώματα
- 24 bit δηλαδή  $2^{24}=$  \_\_\_\_\_ χρώματα
- 32 bit δηλαδή  $2^{32}=$  \_\_\_\_\_ χρώματα

Βάθος χρώματος	Αριθμός εμφανιζόμενων χρωμάτων	Bytes αποθήκευσης / pixel	Τυπικό όνομα για το βάθος χρώματος
4-Bit	16	0.5	Τυπική VGA
8-Bit	256	1.0	256 Χρώματα
16-Bit	65,536	2.0	Highcolor ή Πολλά χρώματα
24-Bit	16,777,216	3.0	Truecolor ή Φυσικά χρώματα

[Χρώμα και Bits](#)

[Εισαγωγή στα Πολυμέσα](#)

# ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΓΝΩΡΙΖΩ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

## ΩΣ ΕΝΙΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΠΟΛΥΜΕΣΑ

**Μέγεθος εικόνας (σε Byte) = (Οριζόντιος αριθμός εικονοστοιχείων x Κάθετος αριθμός εικονοστοιχείων x Βάθος χρώματος): 8**

η διαίρεση με το 8 χρησιμεύει για να μετατρέψουμε τα bit σε Byte.

Επομένως, μια εικόνα με ανάλυση 1024x768 και βάθος χρώματος 8 bit χρειάζεται, για να αποθηκευτεί στη μνήμη χώρο:  $(1024 \times 768 \times 8) : 8 = 786.432$  Byte, δηλαδή μπορεί να αποθηκευτεί σε μία δισκέτα. ([book](#))

Οι ψηφιακές εικόνες, με τις οποίες ασχοληθήκαμε σε αυτή την ενότητα και που έχουν το χαρακτηριστικό να χωρίζονται σε εικονοστοιχεία, ονομάζονται **ψηφιογραφικές**.

Υπάρχουν, όμως, και άλλου τύπου εικόνες. Αυτές οι εικόνες σχηματίζονται από τη σύνθεση γεωμετρικών σχημάτων (γραμμών, ορθογωνίων, ελλείψεων και τόξων) και ονομάζονται **διανυσματικές**. ([book](#))

**Οι διανυσματικές εικόνες έχουν δύο πολύ σημαντικά χαρακτηριστικά:**

- αποθηκεύονται σε πολύ μικρό μέγεθος μνήμης σε σχέση με τις ψηφιογραφικές,
- όσο και να τις μεγεθύνουμε, αυτές αναπαράγουν τέλεια το περιεχόμενό τους.

# ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΓΝΩΡΙΖΩ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

## ΩΣ ΕΝΙΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΠΟΛΥΜΕΣΑ

#### Επεξεργασία Εικόνας

Η αποθήκευση μιας εικόνας σε ψηφιακή μορφή μας δίνει τη δυνατότητα να μπορούμε να την τροποποιήσουμε ή αλλιώς να την επεξεργαστούμε. Με τη βοήθεια κατάλληλου λογισμικού μπορούμε να αποθηκεύσουμε ξεχωριστά ένα μέρος της εικόνας, να ενώσουμε δύο διαφορετικές εικόνες ή να αλλάξουμε τη μορφή της. Η τροποποίηση μιας εικόνας ονομάζεται: «επεξεργασία εικόνας» ([book](#))

#### Δραστηριότητα

Η εφαρμογή «**RGB Color Mix**» (που βρίσκεται στο συνοδευτικό CD στο βιβλίο του Εκπαιδευτικού) μας βοηθάει να βλέπουμε ποιο χρώμα δημιουργείται από το αποτέλεσμα της ανάμειξης των τριών χρωμάτων, κόκκινου, πράσινου και μπλε στην οθόνη. Με τη βοήθεια της εφαρμογής βρείτε ποια χρώματα προκύπτουν από τους παρακάτω συνδυασμούς: ([book](#))

Κόκκινο	Πράσινο	Μπλε	Χρώμα
100%	100%	100%	
0%	0%	0%	
100%	100%	0%	
0%	100%	100%	
100%	0%	100%	
50%	50%	50%	



# ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΓΝΩΡΙΖΩ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

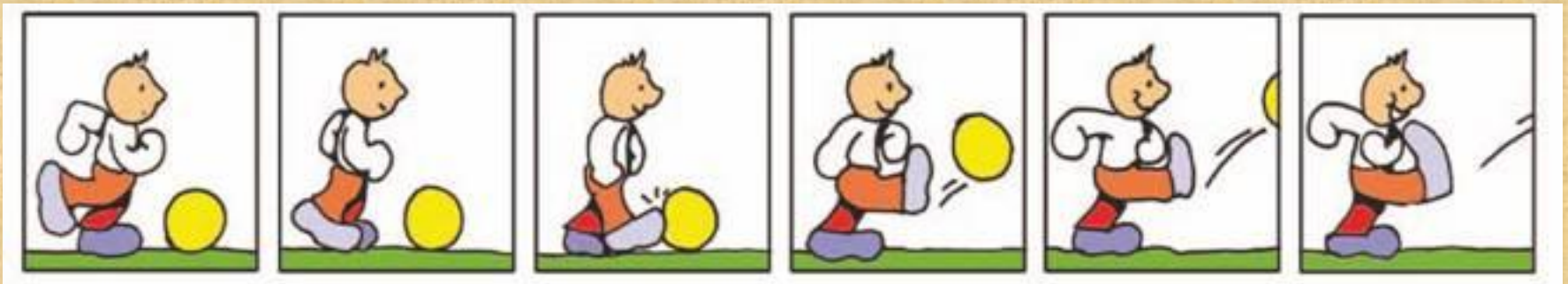
## ΩΣ ΕΝΙΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΠΟΛΥΜΕΣΑ

#### Βίντεο - Κινούμενο σχέδιο

Ένα βίντεο αποτελείται από μια διαδοχική σειρά φωτογραφιών, οι οποίες απέχουν χρονικά μεταξύ τους μερικά εκατοστά του δευτερολέπτου. Η γρήγορη εναλλαγή τους μας δημιουργεί την ψευδαίσθηση ότι υπάρχει συνεχόμενη κίνηση.

Τις ίδιες αρχές χρησιμοποιεί και ένα κινούμενο σχέδιο. Στην Εικόνα 3.4 υπάρχουν έξι σκίτσα, τα οποία εικονίζουν στιγμές από την προσπάθεια ενός παιδιού να κλωτσήσει μία μπάλα. Η γρήγορη εναλλαγή των σκίτσων αυτών στην οθόνη του υπολογιστή μάς δημιουργεί την αίσθηση της κίνησης. ([book](#))



# ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΓΝΩΡΙΖΩ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

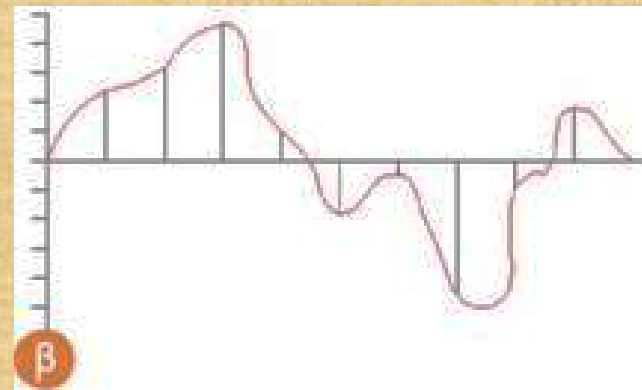
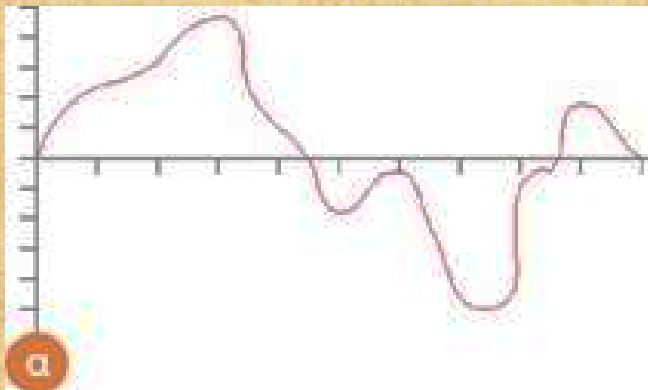
## ΩΣ ΕΝΙΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΠΟΛΥΜΕΣΑ

#### 3.3 Ήχος

Πώς μετατρέπεται ο ήχος σε 0 και 1, ώστε να μπορεί να τον μεταδώσει ο υπολογιστής;  
Η διαδικασία της μετατροπής του ήχου σε ψηφιακή μορφή γίνεται από την κάρτα ήχου. Τα ηχητικά σήματα που εισάγονται στον υπολογιστή από εξωτερικές πηγές (μικρόφωνο, πικάπ, μουσικά όργανα κλπ.) είναι τις περισσότερες φορές αναλογικά (α). Η μετατροπή ενός αναλογικού ηχητικού σήματος σε ψηφιακή μορφή, ώστε να μπορεί να αποθηκευτεί και να αναπαραχθεί από τον υπολογιστή, προϋποθέτει τη μέτρηση της τιμής έντασης του σήματος σε τακτά χρονικά διαστήματα (β).

Όσο περισσότερες τιμές επιλέγουμε από το σήμα του ήχου στη μονάδα του χρόνου, τόσο καλύτερη είναι η ηχογράφηση που κάνουμε. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται **δειγματοληψία**. Στη συνέχεια κάθε τιμή που επιλέγεται από το σήμα του ήχου αντιστοιχίζεται σε ένα δυαδικό αριθμό και αποθηκεύεται στη μνήμη του υπολογιστή.

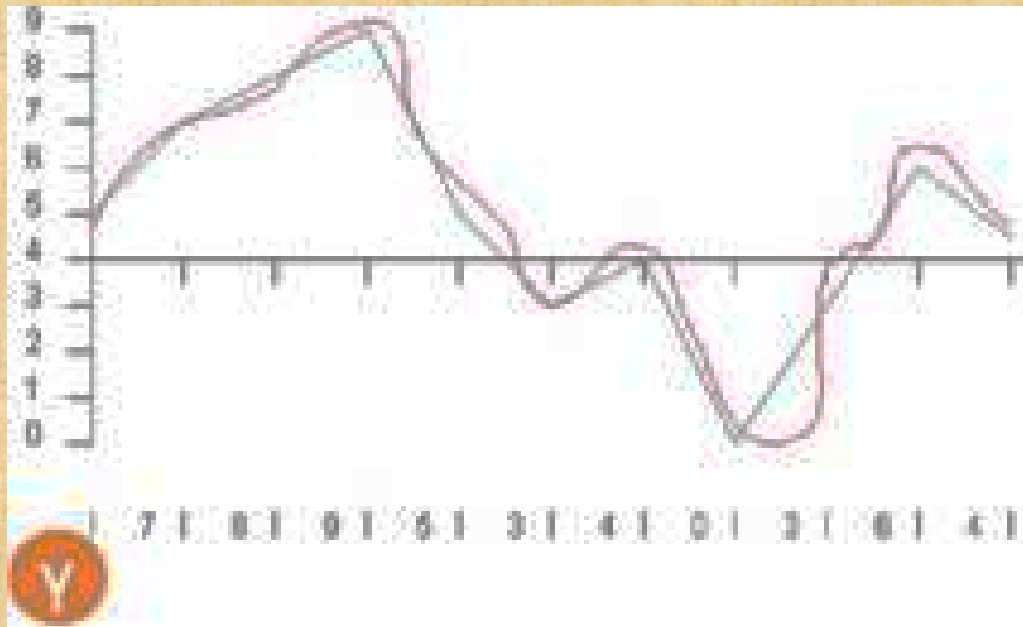


# ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΓΝΩΡΙΖΩ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

## ΩΣ ΕΝΙΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΠΟΛΥΜΕΣΑ

Για την αναπαραγωγή του ήχου από τα ηχεία του υπολογιστή γίνεται η αντίστροφη διαδικασία. Δηλαδή, μετατρέπεται ο ψηφιακά αποθηκευμένος ήχος (ένα σύνολο από 0 και 1) σε αναλογικό σήμα με τη βοήθεια, πάλι, της κάρτας ήχου. Η αναπαραγωγή ενός ψηφιοποιημένου ήχου προσεγγίζει σε μεγάλο βαθμό, αλλά δεν ταυτίζεται απόλυτα με τον αρχικό ήχο ( $\gamma$ ). ([book](#))





# ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΓΝΩΡΙΖΩ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

## ΩΣ ΕΝΙΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΠΟΛΥΜΕΣΑ

**Αποθήκευση του ήχου:** Η ψηφιακή αναπαράσταση του ήχου καταλαμβάνει συνήθως μεγάλο χώρο, αν θέλουμε να την αποθηκεύσουμε σε κάποιο αποθηκευτικό μέσο. Το μέγεθος του απαιτούμενου χώρου αυξάνεται, αν κατά την ψηφιοποίηση επιλέξουμε από το αναλογικό σήμα του ήχου περισσότερες τιμές στη μονάδα του χρόνου.

Τα τελευταία χρόνια έχει δημιουργηθεί μια νέα μορφή αποθήκευσης του ήχου, που μας δίνει τη δυνατότητα να χρειαζόμαστε μόνο το 1/10 περίπου του αρχικού αποθηκευτικού χώρου. Η μορφή αυτή ονομάζεται **mp3** και υποβαθμίζει σε μικρό βαθμό την ποιότητα του αρχικού ψηφιακού ήχου. Με τη μορφή αυτή, όμως, μπορούμε να αποθηκεύσουμε ακόμα και 10 ώρες μουσικής σε ένα κοινό CD.

**Επεξεργασία Ήχου:** Με τη βοήθεια ειδικού λογισμικού μπορούμε να επεξεργαστούμε τους ήχους που έχουμε αποθηκεύσει στον υπολογιστή. Για παράδειγμα μπορούμε να προσθέσουμε ηχητικά εφέ, να αφαιρέσουμε ολόκληρα μουσικά μέτρα ή να κάνουμε μίξη του ήχου με άλλους ήχους.

# ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΓΝΩΡΙΖΩ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ ΩΣ ΕΝΙΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΠΟΛΥΜΕΣΑ

## 3.4 Χρήσεις Πολυμέσων

- Εκπαίδευση
- Ψυχαγωγία
- Τουρισμός-Πληροφόρηση Πολιτών, (InfoKiosk)
- Διαφήμιση-Πωλήσεις Προϊόντων

# ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΓΝΩΡΙΖΩ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ ΩΣ ΕΝΙΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΠΟΛΥΜΕΣΑ



## Ερωτήσεις

1. Τι είναι τα πολυμέσα;
2. Με ποιο τρόπο μετατρέπεται μια τυπωμένη εικόνα σε ψηφιακή μορφή;
3. Με ποιο τρόπο μετατρέπεται ο ήχος σε ψηφιακή μορφή;
4. Ποια χαρακτηριστικά της εικόνας πρέπει να προσέχουμε, όταν θέλουμε να εκτυπώσουμε μια εικόνα;
5. Ποιες είναι οι χρήσεις των πολυμέσων;