



# Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

## Κεφάλαιο 3

### Πολυμέσα (Multimedia)

**Σημειώσεις : Χρήστος Μουρατίδης**

*Κάντε κλικ για έναρξη...*

# Εισαγωγή στα πολυμέσα

Εισαγωγή στα πολυμέσα



# Ορισμός

**Πολυμέσα** = Εφαρμογές (προγράμματα) της Πληροφορικής που συνδυάζουν διάφορα μέσα έκφρασης (*κείμενο, εικόνες, ήχους, μουσική, animation, βίντεο*) ώστε να παρουσιάσουν τις πληροφορίες με έναν πιο ευχάριστο τρόπο.

Μερικά παραδείγματα εφαρμογών πολυμέσων είναι :

- Μία ηλεκτρονική εγκυκλοπαίδεια
- Πρόγραμμα εκμάθησης μίας ξένης γλώσσας
- Εικονική περιήγηση στην Αρχαία Αθήνα
- Προσομοίωση πτήσης
- Παιχνίδια



# Χαρακτηριστικά πολυμέσων

Μη γραμμικός  
τρόπος  
παρουσίασης

Οι πληροφορίες  
συνδέονται μεταξύ  
τους με συνδέσμους,  
όπως στις ιστοσελίδες.

Αλληλεπιδραστικότητα  
χρήστη-υπολογιστή  
(interactivity)

Ο χρήστης δεν είναι  
παθητικός θεατής αλλά  
μπορεί να παρέμβει  
στην παρουσίαση,  
αλλάζοντας τη **σειρά**,  
**ταχύτητα** και τη **μορφή**  
της παρουσίασης, όπως  
σε ένα παιχνίδι.



# Τρόποι αλληλεπίδρασης

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε διάφορες **συσκευές εισόδου-εξόδου** ώστε να αυξήσουμε το βαθμό αλληλεπίδρασης όπως :

Χειριστήρια  
(Joystick)



Ηλεκτρονικά  
γάντια



3D  
γυαλιά



Κράνος  
με  
οθόνες



# Προσομοίωση και Εικονική πραγματικότητα

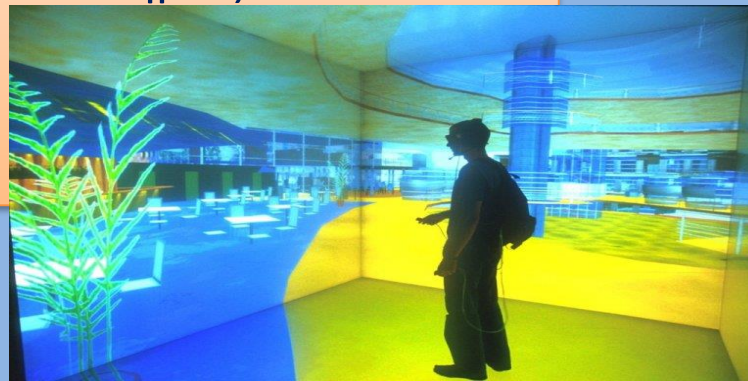
**Προσομοίωση (Simulation)** = Η αναπαράσταση ενός φαινομένου ή μίας συσκευής με ειδικό πρόγραμμα πολυμέσων στον υπολογιστή ώστε ο χρήστης έχει την ψευδαίσθηση ότι συμμετέχει σε αυτό ή χειρίζεται τη συσκευή.

*Για παράδειγμα, οι πιλότοι πρώτα εκπαιδεύονται σε προσομοιωτές πτήσης.*



## Εικονική πραγματικότητα (Virtual

**Reality)** = Είναι προχωρημένη προσομοίωση, δηλαδή ο βαθμός αλληλεπίδρασης είναι μέγιστος ώστε ο χρήστης απομονώνεται πλήρως από το πραγματικό περιβάλλον.



# Ψηφιακή Εικόνα - Φωτογραφία

Ψηφιακή Εικόνα - Φωτογραφία



# Είδη ψηφιακών εικόνων

Ψηφιογραφικές  
(bitmaps)



Η εικόνα σχηματίζεται από  
πολύ μικρές κουκίδες που  
ονομάζονται  
**εικονοστοιχεία (pixels)**

Φωτογραφίες, οι  
περισσότερες εικόνες  
στο Διαδίκτυο

Διανυσματικές  
(vectors)



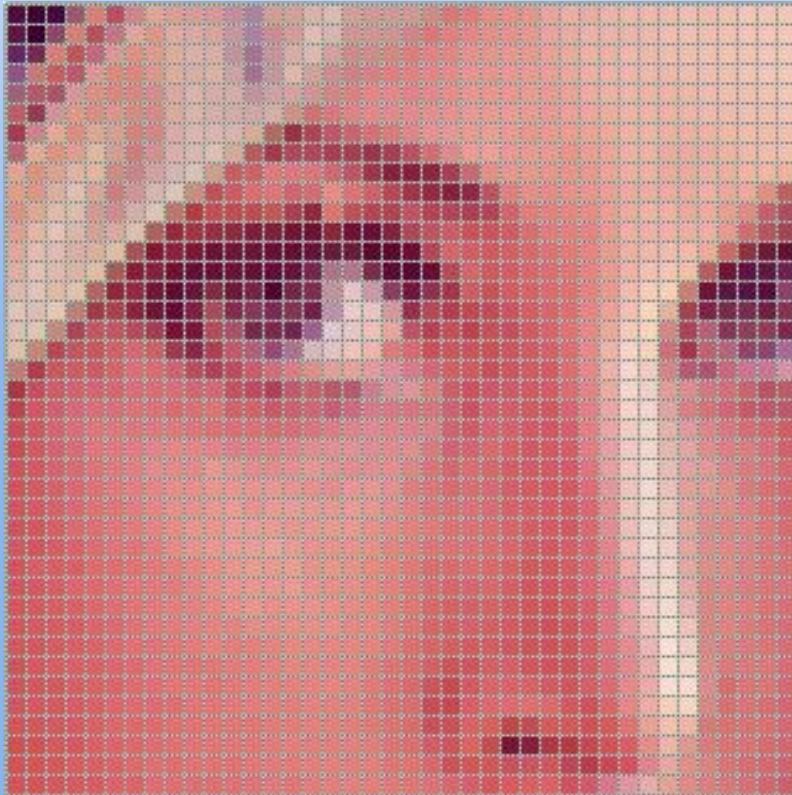
Η εικόνα σχηματίζεται από  
**βασικά γεωμετρικά  
σχήματα** όπως γραμμές,  
ορθογώνια, ελλείψεις και  
τόξα

Cliparts, σχέδια σε  
αφίσες.





# Παραδείγματα ψηφιογραφικών εικόνων (bitmaps)



Οι φωτογραφίες που τραβάτε με τη φωτογραφική σας μηχανή αποθηκεύονται ως ένα σύνολο από pixels. Κάθε pixel έχει κι ένα χρώμα.



# Παραδείγματα διανυσματικών εικόνων (vector)



Τα σχέδια αυτά σχηματίζονται με τη **σύνθεση γεωμετρικών σχημάτων** και αποθηκεύονται με τη **χρήση μαθηματικών υπολογισμών**. Ένας γραφίστας φτιάχνει τέτοια σχήματα με τη χρήση ειδικού λογισμικού.

Βέβαια, για να εμφανιστούν στην οθόνη πρέπει να μετατραπούν σε pixels. Αυτή η μετατροπή λέγεται **rasterization**.



# Σύγκριση ψηφιογραφικών – διανυσματικών εικόνων

## Ψηφιογραφικές (bitmaps)



- Πιάνουν **πολύ χώρο** στη μνήμη.
- Αν τις **μεγεθύνουμε** αρκετά **μειώνεται η ποιότητά τους**.

## Διανυσματικές (vectors)



- Πιάνουν **λίγο χώρο** στη μνήμη.
- Αν τις **μεγεθύνουμε** αρκετά **η ποιότητά τους μένει αναλλοίωτη**.



# Χαρακτηριστικά ψηφιογραφικών εικόνων - Φωτογραφιών

**Ανάλυση :** Είναι ο αριθμός των **pixels** οριζοντίως **X** τον αριθμό των **pixels** κατακόρυφα.

Π.χ. 800x600, 1024x768, 1600x1200 κ.α.

*Προτιμούμε να έχουμε φωτογραφίες σε υψηλές αναλύσεις ώστε να μπορούμε να τις μεγεθύνουμε αρκετά χωρίς να χάσουν την ποιότητά τους*

**Χρώμα:** Κάθε pixel έχει ένα **χρώμα** που προκύπτει από τη **μίξη των τριών βασικών χρωμάτων: Red, Green, Blue (Σύστημα RGB)**. Η μίξη αυτή δίνει κι έναν διαφορετικό τόνο χρώματος (π.χ. μπλε, ανοιχτό μπλε, σκούρο μπλε κλπ)

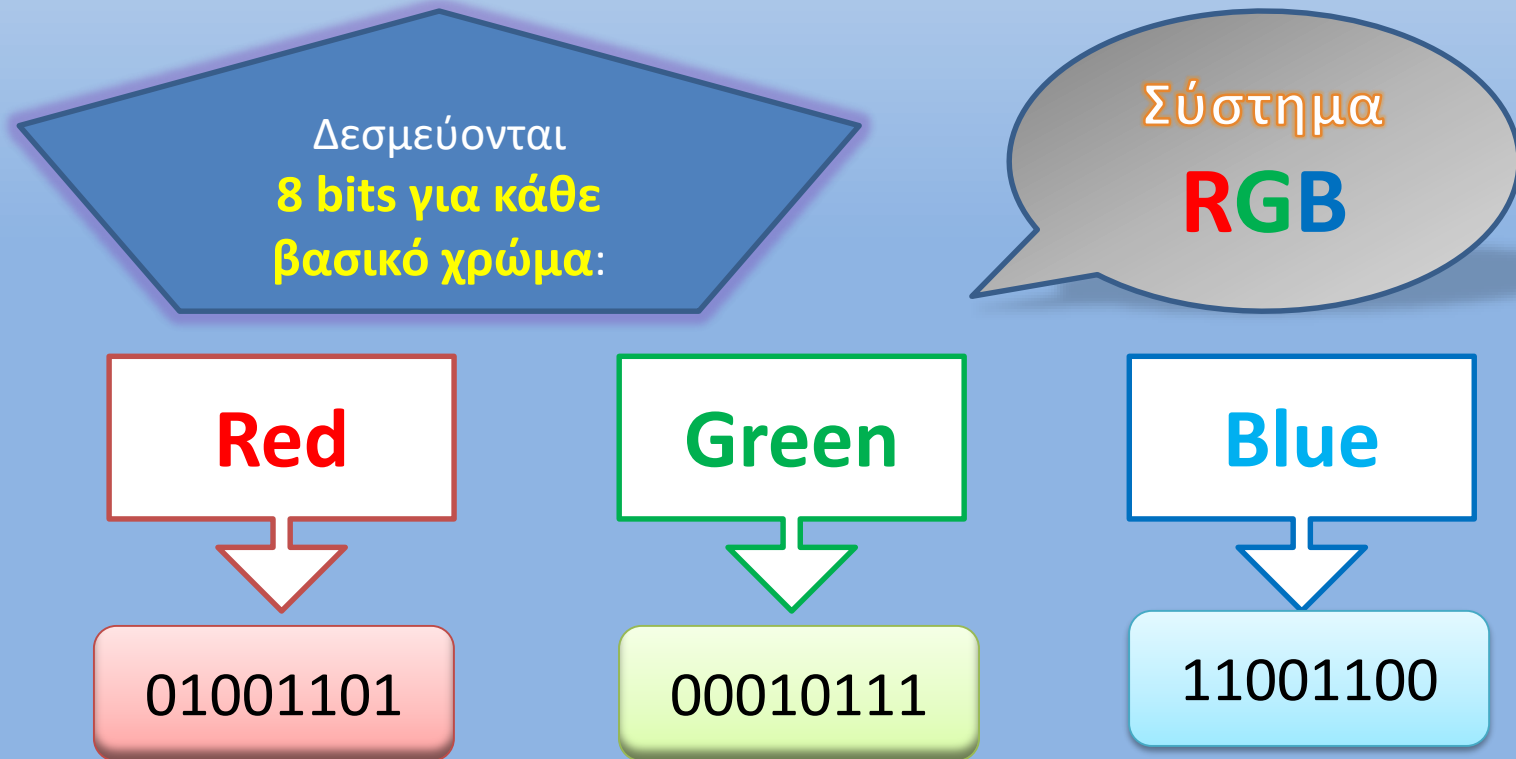
**Βάθος χρώματος :** Καθορίζει πόσα **bits** δεσμεύει στη μνήμη ο υπολογιστής για την αποθήκευση του χρώματος ενός pixel.

Π.χ. 24-bit σημαίνει ότι για ένα pixel θα χρειαστούν 24 bits για να αποθηκεύσει το χρώμα του.



# Παράδειγμα για το χαρακτηριστικό: Βάθος χρώματος

Οι περισσότερες ψηφιογραφικές εικόνες έχουν **βάθος χρώματος 24-bit**. Για την αποθήκευση του χρώματος ενός pixel δεσμεύονται 24 bits στη μνήμη ως εξής:

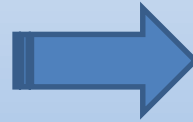


## Χρώμα pixel



## Πόσα διαφορετικά χρώματα έχει μία εικόνα;

Αυτό εξαρτάται από το βάθος χρώματος.



Βάθος χρώματος  
= **v-bit**



Πλήθος χρωμάτων  
=  **$2^v$**

• Έτσι, αν μία εικόνα έχει βάθος χρώματος **24-bit** τότε το πλήθος των διαφορετικών χρωματικών αποχρώσεων είναι  **$2^{24} = 16.777.216$**  !!!



Μία ασπρόμαυρη εικόνα τι βάθος χρώματος έχει;



# Χρωματικό σύστημα

Υπάρχουν 2 βασικά χρωματικά συστήματα:

**RGB**

- Τα βασικά χρώματα είναι :  
**Red** , **Green** , **Blue**.
- Χρησιμοποιείται στις **οθόνες**

**CMYK**

- Τα βασικά χρώματα είναι :  
**Cyan** , **Magenta** , **Yellow** ,  
**Black**.
- Χρησιμοποιείται στις  
**ΕΚΤΥΠΩΣΕΙΣ**



Μία εικόνα που βλέπουμε στην οθόνη δεν σημαίνει  
ότι θα τυπωθεί ακριβώς έτσι στο χαρτί.



# Επεξεργασία εικόνας

Συνήθως αναφερόμαστε σε επεξεργασία φωτογραφιών.

Με ένα πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνας μπορούμε να :

- **Αλλάξουμε τα χρώματα** σε κάποια τμήματα της εικόνας (π.χ. τον ουρανό)
- **Διορθώσουμε τα «κόκκινα μάτια»**
- **Προσθέσουμε κείμενο**
- **Αυξομειώσουμε τη φωτεινότητα** και την **αντίθεση** των χρωμάτων
- **Προσθέσουμε αντικείμενα** που δεν υπάρχουν στην πρωτότυπη εικόνα
- **Φτιάξουμε μία σύνθετη εικόνα** από άλλες (**κολλάζ**).
- **Αποκόψουμε τμήματα της εικόνας** που δεν μας αρέσουν.
- **Αλλάξουμε τις διαστάσεις** (Resize).
- **Περιστρέψουμε ή αναστρέψουμε** μία εικόνα.
- **Εφαρμόσουμε «φίλτρα» (effects)**. Τα φίλτρα είναι μικρά προγράμματα ενσωματωμένα στο κυρίως πρόγραμμα που επιφέρουν συγκεκριμένες τροποποιήσεις σε τμήματα ή όλη την εικόνα.  
**Π.χ. να θολώσουμε το πρόσωπο ενός ατόμου** ώστε να μην αναγνωρίζεται (blur effect) ή να κάνουμε την εικόνα σαν να έχει τραβηχτεί εν κινήσει (motion blur).





# Παράδειγμα εφαρμογής φίλτρου στην εικόνα



**Blur  
effect**

**Motion Blur  
effect**



# Βίντεο – Κινούμενο σχέδιο

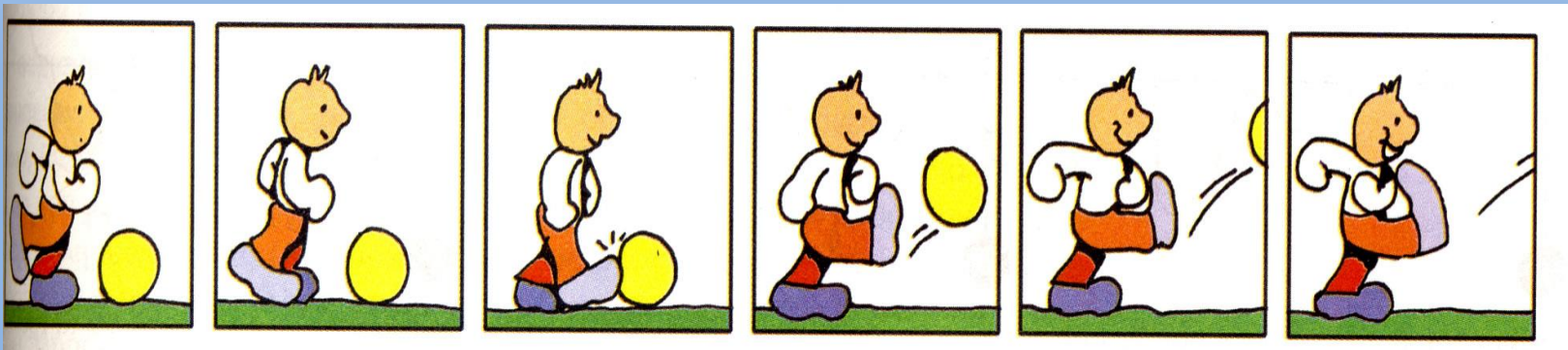
ΔΙΑΙΣΘΗΤΙΚΟ – ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΟΧΛΟΙΟ



# Ορισμός

**Βίντεο και Κινούμενο Σχέδιο** = Μία διαδοχική σειρά εικόνων, οι οποίες εναλλάσσονται γρήγορα ώστε να μας δημιουργεί τη ψευδαίσθηση της συνεχούς κίνησης.

Οι εικόνες του βίντεο λέγονται **καρέ (frames)**



**Ρυθμός εναλλαγής καρέ (frames per second - fps)** = Πόσες εικόνες εναλλάσσονται το δευτερόλεπτο. Συνήθεις τιμές: 25 fps (PAL , SECAM για Ευρώπη, Ασία, Αυστραλία) ή 30 fps (NTSC για Αμερική, Καναδά, Ιαπωνία)

Αν τα fps είναι  $< 15$  τότε το βίντεο θα φαίνεται στην οθόνη σαν να τρεμοπαίζει, φαινόμενο που ονομάζεται **flickering**.



# Επεξεργασία βίντεο (μοντάζ)

Ουσιαστικά, κάνουμε επεξεργασία ξεχωριστά στα καρέ του βίντεο.

Με ένα πρόγραμμα επεξεργασίας βίντεο μπορούμε να :

- **Αλλάξουμε τα χρώματα, τη φωτεινότητα, την αντίθεση** σε κάποια καρέ
- **Προσθέσουμε τίτλους αρχής και τέλους**
- **Προσθέσουμε αντικείμενα** που δεν υπάρχουν στα πρωτότυπα καρέ
- **Συνδυάσουμε πολλά βίντεο σε ένα.**
- **Αποκόψουμε τμήματα του βίντεο** που δεν μας αρέσουν.
- **Αλλάξουμε το ρυθμό εναλλαγής** (π.χ. πιο γρήγορη κίνηση)
- **Να προσθέσουμε / επεξεργαστούμε το συνοδευτικό ήχο.**
- **Εφαρμόσουμε «φίλτρα» (effects).** Τα φίλτρα είναι μικρά προγράμματα ενσωματωμένα στο κυρίως πρόγραμμα που επιφέρουν συγκεκριμένες τροποποιήσεις σε τμήματα ή όλο το βίντεο.  
**Π.χ. να θολώσουμε το πρόσωπο ενός ατόμου** ώστε να μην αναγνωρίζεται (blur effect).



# Ήχος

Ήχος



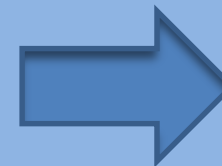
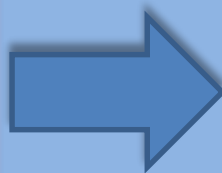
# Ψηφιοποίηση του ήχου

➤ Όταν εισάγουμε ήχο στον υπολογιστή (π.χ. μέσω μικροφώνου – ηχογράφηση ή μέσω μουσικού οργάνου π.χ. κιθάρας), μετατρέπεται από αναλογική μορφή σε ψηφιακή. Αυτό λέγεται **ψηφιοποίηση ήχου**.

Την ψηφιοποίηση την κάνει η κάρτα ήχου με τη μέθοδο της **δειγματοληψίας**.



Αναλογικό  
σήμα ήχου



0100010  
1001001  
1111101

.....

Ψηφιακό  
σήμα ήχου



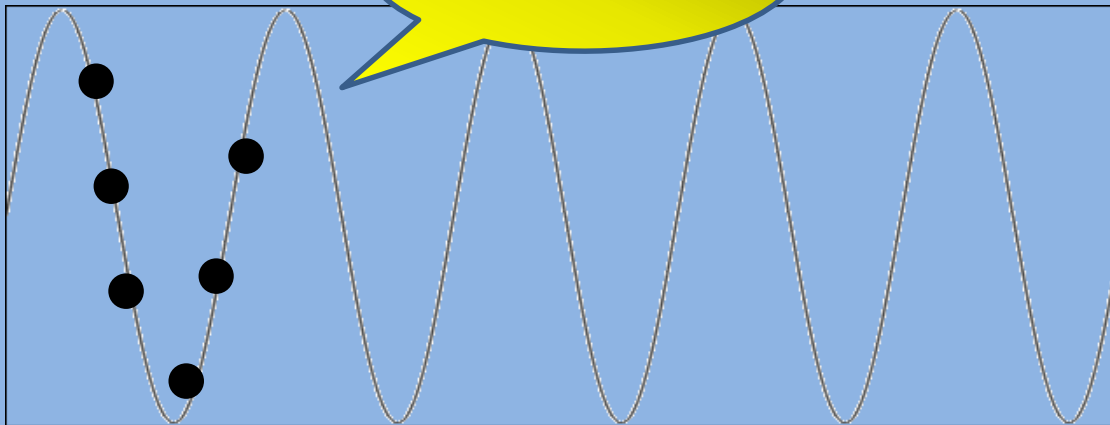
# Η μέθοδος της δειγματοληψίας

Κατά την εισαγωγή του αναλογικού ήχου η κάρτα ήχου λαμβάνει **δείγματα αυτού ανά δευτερόλεπτο.**

Ρυθμός  
δειγματοληψίας

Πόσα δείγματα λαμβάνει σε ένα δευτερόλεπτο. Μετριέται σε **KHz**. Μία συνήθης τιμή είναι 44KHz (44.000 δείγματα το δευτερόλεπτο).

Δείγματα



Τα δείγματα είναι δυαδικές τιμές έντασης του ήχου

Π.χ. 1ο Δείγμα = 0100001  
2ο Δείγμα = 0100111

Όσο μεγαλύτερος ο ρυθμός τόσο καλύτερη η ποιότητα του ψηφιακού ήχου



# Επεξεργασία ήχου (μιξάζ)

Με ένα πρόγραμμα επεξεργασίας ήχου μπορούμε να :

- **Αποκόψουμε** κάποια τμήματα του ήχου που δεν μας αρέσουν
- **Προσθέσουμε ηχητικά εφέ** (π.χ. ηχώ)
- **Αυξομειώσουμε την ταχύτητα αναπαραγωγής του ήχου**
- **Συνδυάσουμε (μίξη) πολλούς ήχους, παράγοντας νέους ενδιαφέροντες ήχους.**
- **Να αποθηκεύσουμε τον ήχο σε διαφορετική μορφή αρχείου από την πρωτότυπη.** Για παράδειγμα, αν η μορφή του αρχείου είναι WAV να αλλάξει σε μορφή αρχείου MP3. Αυτό πολλές φορές σημαίνει σημαντική εξοικονόμηση χώρου στο δίσκο χωρίς σοβαρή απώλεια στην ποιότητα (Το αρχείο MP3 είναι μικρότερο κατά 1/10 περίπου του αρχείου WAV) .





# Χρήσεις των πολυμέσων

## Εκπαίδευση

Εκμάθηση ξένης γλώσσας, εικονική περιήγηση σε ιστορικούς χώρους-εποχές, ανάπτυξη δεξιοτήτων (με προσομοιωτές)

## Ψυχαγωγία

Παιχνίδια με έντονη αλληλεπίδραση του χρήστη σε 3D περιβάλλοντα. Πιθανή χρήση χειριστηρίων, 3D γυαλιών κλπ.

## Τουρισμός – Πληροφόρηση πολιτών

Τουριστικά κιόσκια (InfoKiosks) για πληροφόρηση σημείων ενδιαφέροντος και διαδραστικοί χάρτες

## Διαφήμιση – Πωλήσεις προϊόντων

Περιήγηση σε e-shops και εικονική δοκιμή προϊόντων (π.χ. να συνδυάσουμε ρούχα-χρώματα σε «εικονικούς ανθρώπους»



# Ερωτήσεις κατανόησης

- Τί είναι τα Πολυμέσα; Δώστε 3 παραδείγματα.
- Ποια είναι τα χαρακτηριστικά των πολυμέσων;
- Αναφέρατε μερικές συσκευές που βοηθούν να αυξηθεί ο βαθμός αλληλεπίδρασης του χρήστη με τον υπολογιστή.
- Τι ονομάζουμε Προσομοίωση και Εικονική Πραγματικότητα ;
- Ποιά είναι τα είδη των ψηφιακών εικόνων και πώς σχηματίζονται οι εικόνες σε κάθε είδος;
- Μία φωτογραφία που τραβάτε με μία φωτογραφική μηχανή σε ποιο είδος ψηφιακής εικόνας ανήκει;
- Για να εμφανιστεί μία διανυσματική εικόνα στην οθόνη πρέπει να μετατραπεί σε pixels. Η διαδικασία αυτή λέγεται .....
- Ποιά είναι τα συν και πλην των δύο ειδών ψηφιακών εικόνων;



# Ερωτήσεις κατανόησης

- Τι σημαίνουν οι όροι: Ανάλυση εικόνας και βάθος χρώματος.
- Πώς προκύπτει ο χρωματισμός ενός pixel μίας εικόνας και πώς αποθηκεύεται στη μνήμη;
- Το βάθος χρώματος μίας εικόνας είναι 16-bit. Πόσα διαφορετικά χρώματα μπορεί να έχει;
- Ποιά είναι τα 2 βασικά χρωματικά συστήματα που χρησιμοποιούμε στους υπολογιστές; Πού εφαρμόζεται το καθένα;
- Αναφέρατε 5 διορθώσεις/αλλαγές που μπορείτε να κάνετε σε μία φωτογραφία που έχετε φορτώσει σε ένα πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνας.
- Τι είναι το βίντεο; Πώς ονομάζονται οι διαδοχικές εικόνες που περιέχει;
- Τι είναι ο ρυθμός (κάποιοι το λένε ταχύτητα) εναλλαγής των εικόνων;



# Ερωτήσεις κατανόησης

- Αναφέρατε 5 διορθώσεις/αλλαγές που μπορείτε να κάνετε σε ένα βίντεο που έχετε φορτώσει σε ένα πρόγραμμα επεξεργασίας βίντεο.
- Κάνετε μία ηχογράφιση. Ποιά εσωτερική κάρτα του υπολογιστή εκτελεί τη διαδικασία ψηφιοποίησης της φωνής σας;
- Πώς γίνεται η ψηφιοποίηση του ήχου;
- Ποιά είναι η γνωστότερη μορφή αποθήκευσης ήχου;
- Αναφέρατε 3 διορθώσεις/αλλαγές που μπορείτε να κάνετε σε έναν ήχο που έχετε φορτώσει σε ένα πρόγραμμα επεξεργασίας ήχου.
- Αναφέρατε μερικές χρήσεις των πολυμέσων στην καθημερινότητά μας.

