

Μορφές αναπαράστασης πληροφορίας - Πολυμέσα

Εικονική Επίσκεψη στο Εθνικό αρχαιολογικό Μουσείο

Χαρακτηριστικά εφαρμογών πολυμέσων:

- Συνδυάζουν **διάφορες μορφές πληροφορίας**, όπως ήχο, εικόνα, βίντεο και κείμενο.
- Έχουν **μη γραμμική δομή**
- Υπάρχει υψηλός **βαθμός διαδραστικότητας**, δηλαδή υπάρχει **αλληλεπίδραση** με τον χρήστη. Ο χρήστης δεν είναι παθητικός δέκτης, αλλά μπορεί να παρεμβαίνει και να αλλάζει τη ροή της πληροφορίας ή ακόμα και να διαμορφώνει δομή και περιεχόμενο.

Σήμερα, σχεδόν όλες οι εφαρμογές που χρησιμοποιούμε στο κινητό μας είναι εφαρμογές πολυμέσων, γιατί συνδυάζουν κείμενο, εικόνα, ήχο και βίντεο

Εικόνες

- Κάθε εικόνα αποτελείται από **εικονοστοιχεία** (pixels)
- Στην οθόνη ενός υπολογιστή κάθε εικόνα αναπαρίσταται σαν ένας πίνακας με **γραμμές** και **στήλες** εικονοστοιχείων, τα οποία είναι τόσο μικρά, που οι υποδιαιρέσεις αυτές της εικόνας δεν είναι ορατές στο ανθρώπινο μάτι.
- Η ανάλυση μιας εικόνας είναι ο αριθμός των εικονοστοιχείων που βρίσκονται **οριζόντια** και **κάθετα**



Εικόνα με **ανάλυση 640 X 400pixels**

- κάθε **οριζόντια γραμμή** της εικόνας χωρίζεται σε **640** εικονοστοιχεία
- κάθε **κάθετη** σε **400** εικονοστοιχεία
- Συνολικά αποτελείται από **$640 \cdot 400 = 256.000$** εικονοστοιχεία

Άσκηση

Μια φωτογραφία που τραβήξαμε με το κινητό μας έχει ανάλυση **1920 x 1080**. Πόσα pixels είναι;

Απάντηση

Υπολογίζουμε το γινόμενο $1920 \cdot 1080 = 2.073.600 \cong 2.000.000$ pixels = 2 MegaPixels = 2MP, αφού **1 MegaPixel = 1.000.000 Pixels**.

FullHD ή 1080p

Αν η κάμερα του κινητού μας είναι **2 MegaPixels** τότε ότι οι φωτογραφίες μας έχουν ανάλυση περίπου 1920x1080.

Θα μπορούσαν να είχαν και οποιαδήποτε άλλη ανάλυση, της οποίας οι συνιστώσες θα είχαν γινόμενο 2 MP.

Ωστόσο η **ανάλυση 1920x1080** έχει επικρατήσει και είναι γνωστή ως **FullHD ή 1080p**

Ultra High Definition (Ultra HD)

Μια τηλεόραση που έχει ανάλυση 4K έχει **3840x2160** έχει

$3840 \cdot 2160 = 8.294.400 \cong 8.000.000$ pixels = 8 MegaPixels = **8MP**

Η ανάλυση **4K** είναι γνωστή και ως **Ultra High Definition (Ultra HD)**.

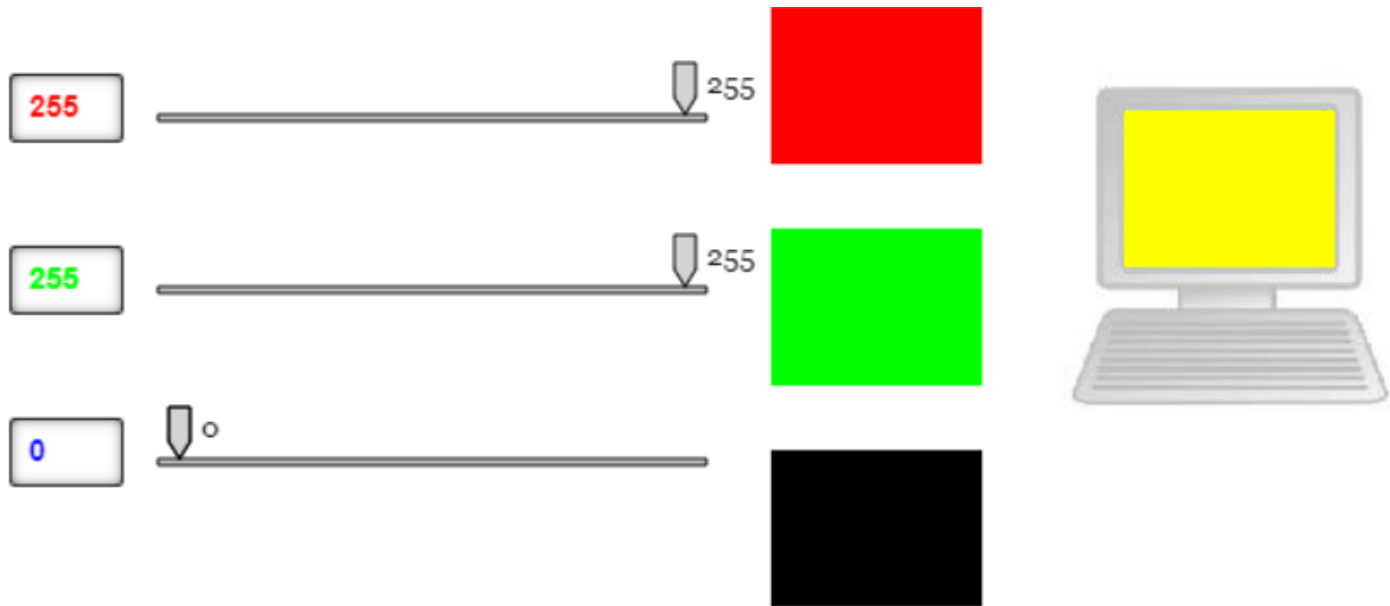
Μοντέλο RGB

- Κάθε **εικονοστοιχείο** στην οθόνη του υπολογιστή ή του κινητού μας **έχει ένα χρώμα**.
- Το χρώμα αυτό παράγεται από τον συνδυασμό διαφορετικών αποχρώσεων των βασικών χρωμάτων: του **κόκκινου** (Red), του **πράσινου** (Green) και του **μπλε** (Blue).
- Με τον συνδυασμό των διαφορετικών αποχρώσεων των τριών αυτών χρωμάτων μπορεί να επιτευχθεί, τελικά, η εμφάνιση οποιουδήποτε χρώματος στην οθόνη.

Αυτό είναι το μοντέλο RGB, το οποίο αντιστοιχεί σε τρεις αριθμούς από **0-255** για **κάθε** χρώμα.

Όσο πιο **μεγάλος** είναι ο αριθμός τόσο πιο **φωτεινό** είναι το χρώμα, ενώ κοντά στο μηδέν γίνεται πιο σκούρο.

RGB



Δημιουργία χρωμάτων

Μέγεθος εικόνας

- Κάθε χρώμα αναπαρίσταται συνήθως από ένα Byte,
- Ένα **εικονοστοιχείο** χρειάζεται 3 Bytes = 24 bits.
- Τα 24 bits είναι το **βάθος χρώματος που συναντάμε συνήθως και είναι, επίσης, γνωστό ως Truecolor.**
- Βάθος χρώματος είναι το πλήθος των bits που χρησιμοποιείται για την αναπαράσταση ενός εικονοστοιχείου.

Άσκηση

Ένα κινητό έχει κάμερα 10 MP και βάθος χρώματος 24 bits. Τι μέγεθος θα έχει μια φωτογραφία στο κινητό;

Απάντηση

$10MP \cdot 24 \text{ bits} = 240 \text{ Mbits} = 240/8 \text{ MBytes} = 30 \text{ MBytes}.$

Τα 30 MB είναι **πάρα πολλά** για μια μόνο φωτογραφία. Γι' αυτό τον λόγο, οι εικόνες στον υπολογιστή μας αποθηκεύονται σε διάφορους τύπους αρχείων που υποστηρίζουν **συμπίεση**, με στόχο τη μείωση του μεγέθους.

Βίντεο- Κινούμενο σχέδιο -Βιντεοπαιχνίδι

Η ίδια λογική ισχύει και με τα βίντεο.

Ένα βίντεο

- αποτελείται από μια **διαδοχική σειρά φωτογραφιών**,
- οι φωτογραφίες απέχουν χρονικά μεταξύ τους **μερικά κλάσματα** του δευτερολέπτου και
- Η **γρήγορη εναλλαγή** τους μας δημιουργεί την ψευδαίσθηση ότι υπάρχει συνεχόμενη κίνηση.

Τις ίδιες αρχές χρησιμοποιεί και ένα κινούμενο σχέδιο ή ένα βιντεοπαιχνίδι, για τη ρεαλιστική κίνηση των χαρακτήρων.

Το **πλήθος των καρτέ** (εικόνων) που εμφανίζονται σε ένα δευτερόλεπτο είναι γνωστό ως **FPS (Frames per Second)**. Σήμερα, τα **30 FPS** θεωρούνται μια ικανοποιητική συχνότητα εναλλαγής καρτέ, ενώ τα **60 FPS** είναι το **μέγιστο όριο** για τις σημερινές τηλεορά-σεις και κονσόλες.

Δραστηριότητα

Οι **εικόνες** σήμερα αποθηκεύονται σε αρχεία της μορφής

- svg,
- jpeg,
- png και
- gif

Τα βίντεο αποθηκεύονται σε αρχεία της μορφής

- mp4,
- avi,
- mov,
- Mkv

Ο **ήχος** σε αρχεία τύπου

- mp3,
- wav

ΑΣΚΗΣΗ

Να δώσετε στο **ChatGPT** κατάλληλες προτροπές, ώστε να σας δώσει σύντομες και επεξηγηματικές περιγραφές για κάθε τύπο αρχείου.