

# **ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ**

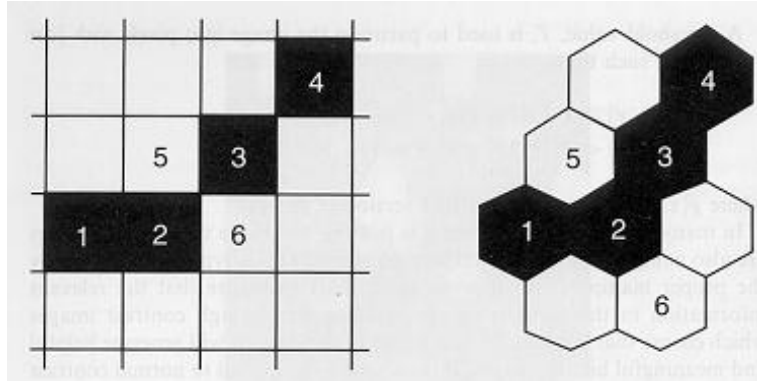
**Διαβάστε προσεκτικά το κείμενο που ακολουθεί.**

**Αφού το κατανοήσετε απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις:**

**(Οι απαντήσεις να γραφούν σε κειμενογράφο)**

1. Πόσα είδη ψηφιακής εικόνας έχουμε;
2. Πώς μετράμε τις διαστάσεις μιας χαρτογραφικής εικόνας;
3. Τι είναι το βάθος εικόνας και ποιο είναι το ενδεδειγμένο για υψηλή ανάλυση;
4. Τι σημαίνει εικόνα με βάθος 1bit; Πόσα χρώματα μπορούμε να απεικονίσουμε;
5. Για ασπρόμαυρες εικόνες τι βάθος μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και να έχουμε καλή ανάλυση;
6. Τι σημαίνει εικόνα 24bit; Πόσα διαφορετικά χρώματα μπορούν να αποδοθούν;
7. Βρείτε το μέγεθος μιας εικόνας με διαστάσεις 800x600, βάθος χρώματος 8 bit, ασπρόμαυρη. Πόσο θα είναι το μέγεθός της αν είναι έγχρωμη σε RGB mode;
8. Έχουμε μια ασυμπίεστη εικόνα με μέγεθος 122Kbytes. Γνωρίζοντας ότι η ανάλυσή της είναι 72dpi και έχει διαστάσεις περίπου 6x4 ίντσες να βρείτε το βάθος της.
9. Δημιουργείστε μια εικόνα με το πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνας που μάθατε και αφού την επεξεργαστείτε σύμφωνα με τις οδηγίες που θα σας δοθούν, ενσωματώστε την εικόνα στον κειμενογράφο που γράψατε τις απαντήσεις στα προηγούμενα.

## Τοποθέτηση pixels στην εικόνα



Ορθογωνική κατανομή

Εξαγωνική κατανομή

Συνήθως ακολουθείται η ορθογωνική κατανομή (σχεδόν πάντα)

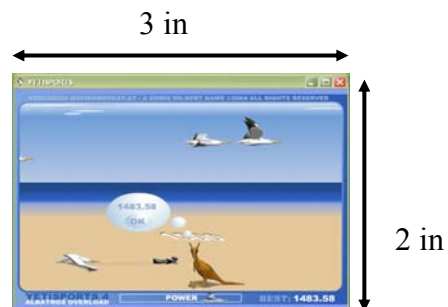
## Μέγεθος εικονοστοιχείων ppi (pixels per inch)

Διάσταση εικόνας: Είναι ο αριθμός των εικονοστοιχείων στο μήκος και το πλάτος μιας εικόνας.

Αριθμός pixels στην εικόνα:

$$(2 \times 72) \times (3 \times 72) = 31104$$

Pixels: τετραγωνικά



72 ppi



Σε 1 in -> 72 pixels

## Βάθος εικόνας

Σημαίνει πόσα διφία (bits) χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση της πληροφορίας  
(~~Θυμηθείτε το βήμα κβάντισης που είπαμε στα βήματα της δειγματοληψίας~~)

### Τιμές που λαμβάνει:

- 1-bit
- 8-bit
- 16-bit
- 24-bit (Υψηλής ανάλυσης)

## Εικόνες 1-bit

Υπάρχουν μόνο 2 δυνατές τιμές (Μαύρο 0, Άσπρο 1)

Ομαδοποίηση  
χρωμάτων, ανοιχτά  
χρώματα στο λευκό  
ενώ τα σκούρα στο  
μαύρο.  
Είναι εικόνες με  
χαμηλή πληροφορία,  
μικρό μέγεθος.



$2^1$



### Εικόνες 4- bit

Υπάρχουν 16 δυνατές τιμές ( $2*2*2*2=16$  χρώματα)

$$2^4$$

Τα εικονοστοιχεία είναι μαύρα (0), λευκά (15) ή 14 ενδιάμεσες τιμές του γκρι.  
0-> 0000  
1-> 0001  
.....  
15-> 1111

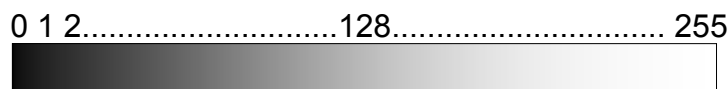


### Εικόνες 8- bit

Υπάρχουν 256 δυνατές τιμές

$$2^8$$

Τα εικονοστοιχεία είναι μαύρα (0), λευκά (255) ή 254 ενδιάμεσες τιμές του γκρι.  
0-> 00000000  
1-> 00000001  
.....  
254-> 11111110  
255-> 11111111



**Εικόνες 8- bit**  
**Ικανοποιητική ποιότητα για αποτύπωση μη έγχρωμων**  
**εικόνων**

Τα 256 χρώματα όμως  
δεν είναι ικανοποιητικά  
για αποτύπωση  
έγχρωμων εικόνων.  
Απαιτείται  
περισσότερη ανάλυση.



**Εικόνες 24- bit**  
**Υπάρχουν 16,777,216 δυνατές τιμές (χρώματα)**

Κάθε pixel περιγράφεται  
από 3 σετ 8-bit αριθμών.

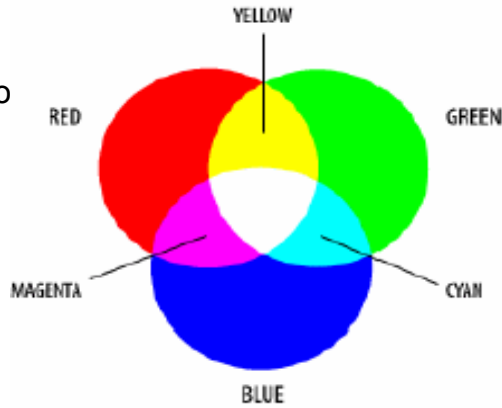
Κάθε σετ  
αντιπροσωπεύει 3  
κανάλια (Red-Green-  
Blue)



## Εικόνες 24- bit

Υπάρχουν 16,777,216 δυνατές τιμές (χρώματα)

Έχει βρεθεί ότι όλα τα χρώματα μπορούν να προσομοιωθούν με κάποιο συνδυασμό των τριών χρωμάτων Red, Green, Blue. Όπως είπαμε πριν κάθε χρώμα μπορεί να αποτυπωθεί επαρκώς με 256 τιμές.



## Εικόνες 24- bit

Κάθε χρώμα ενός pixel περιγράφεται από 3 σετ 8-bit αριθμών.

Π.χ. 110001011111001110101001

(χρώμα 12,972,969)

11000101

256 τιμές

11110011

256 τιμές

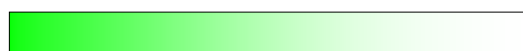
10101001

256 τιμές

197

243

169



255



0



## Εικόνες 24- bit



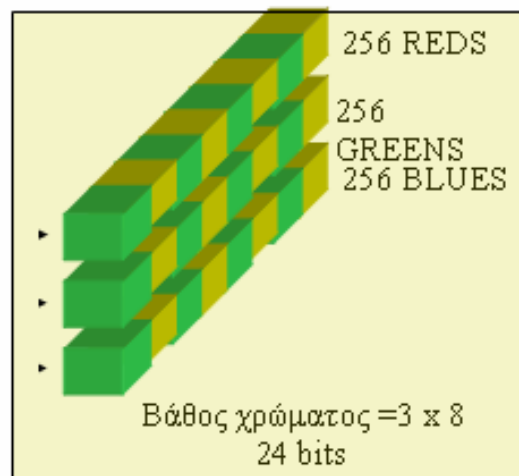
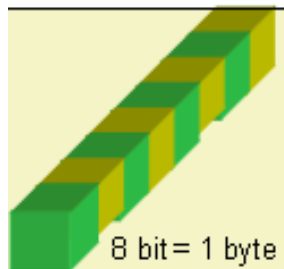
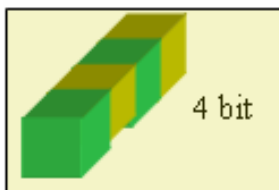
RED

GREEN

BLUE



## Βάθος pixel – Pixel depth



## Μέγεθος αρχείου (file size)

Μετρίεται σε bytes (Kilobytes – Megabytes)

Εξαρτάται από

Το μέγεθος της εικόνας

Τον αριθμό των bits/pixel για τον έλεγχο της τιμής του

Εξ'ορισμού 8 bits -> 1 byte

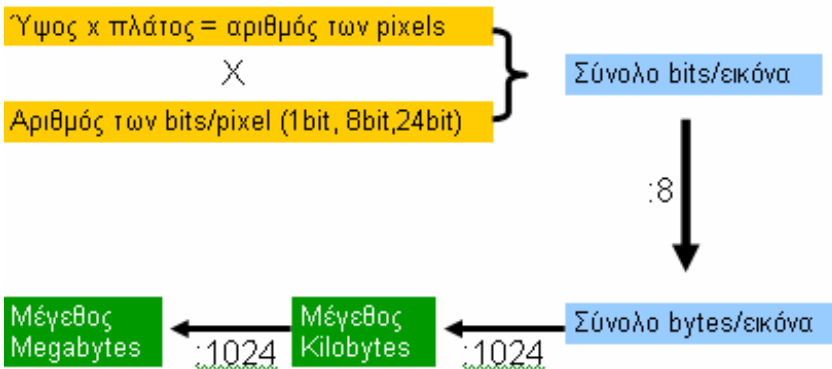
Εξ'ορισμού 1 Kilobyte=1024 bytes (δύναμη του 2)

$$2^{10} = 1024$$

Εξ'ορισμού 1 Megabyte=1024 Kilobytes.

## Μέγεθος αρχείου (file size)

Υπολογισμός μεγέθους σε εικόνα κλίμακας του γκρι:





## Παράδειγμα υπολογισμού μεγέθους ασυμπίεστης εικόνας

The screenshot shows a 'New' dialog box with the following settings:

- Name: Untitled-1
- Preset: Custom
- Width: 300 pixels
- Height: 300 pixels
- Resolution: 72 pixels/inch
- Color Mode: Bitmap, 1 bit
- Background Contents: White
- Image Size: 11,1K

Buttons: OK, Reset, Save Preset..., Delete Preset..., and an Advanced toggle.

Επιλογή δυαδικής εικόνας (1 bit)

## Παράδειγμα υπολογισμού μεγέθους ασυμπίεστης εικόνας

The screenshot shows a 'New' dialog box with the following settings:

- Name: Untitled-1
- Preset: Custom
- Width: 300 pixels
- Height: 300 pixels
- Resolution: 72 pixels/inch
- Color Mode: Grayscale, 8 bit
- Background Contents: White
- Image Size: 87,9K

Buttons: OK, Reset, Save Preset..., Delete Preset..., and an Advanced toggle.

Επιλογή εικόνας κλίμακας του γκρι (8 bit)

## Παράδειγμα υπολογισμού μεγέθους ασυμπίεστης εικόνας



Επιλογή έγχρωμης εικόνας (3 κανάλια των 8 bit:  $3 \times 8 = 24$  bits)

## Φυσική λειτουργία της όρασης

