

## 2<sup>η</sup> Διάλεξη



⦿ Κατηγορίες Πολυμέσων

✦ Εικόνα

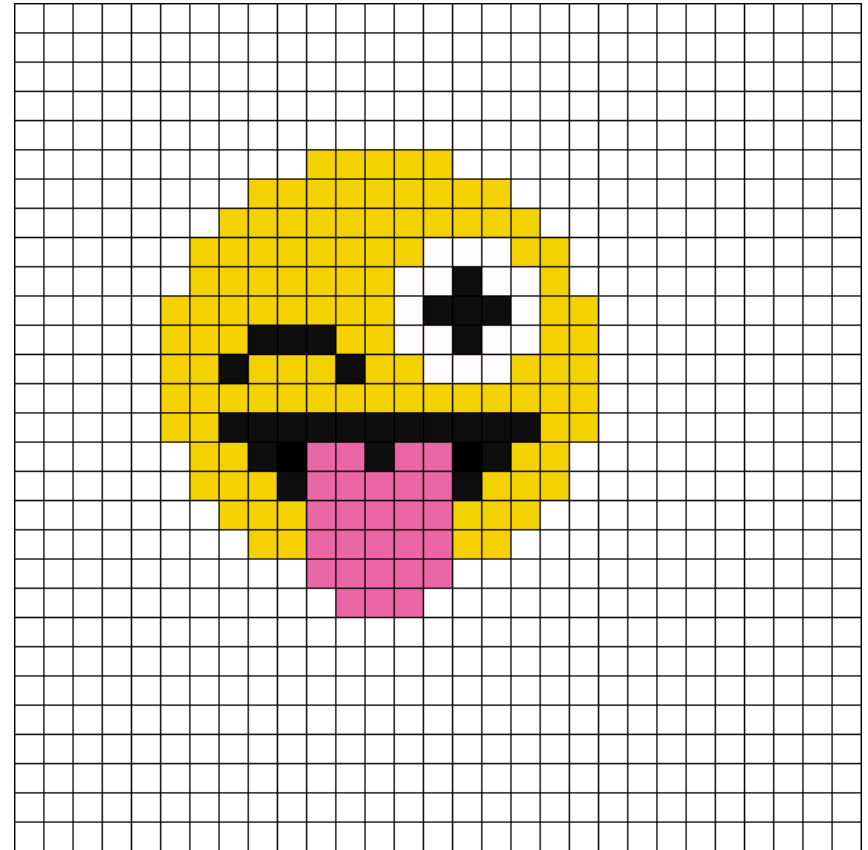
«Μια εικόνα, χίλιες λέξεις»

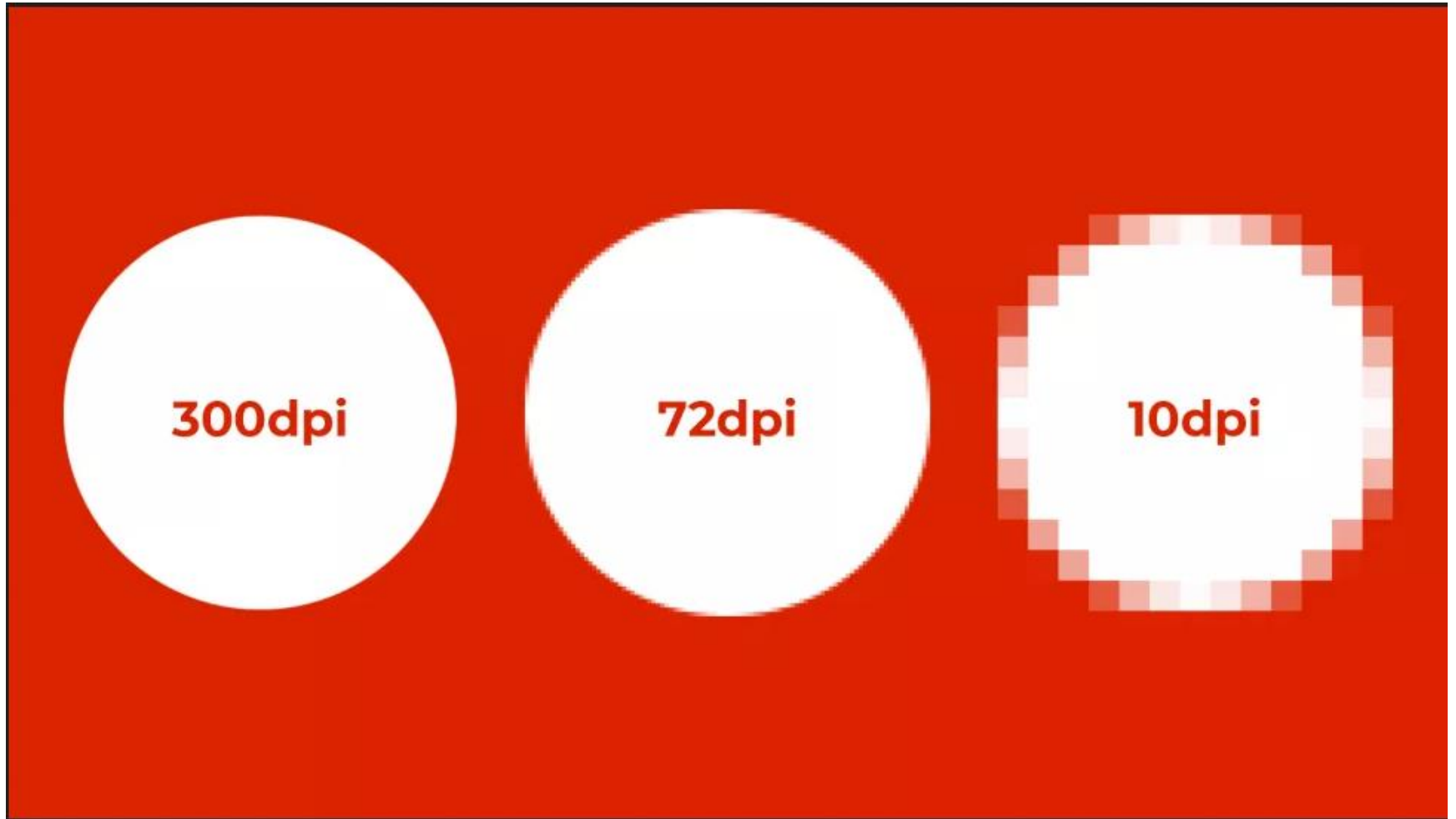
Παλιά κινέζικη παροιμία...? Όχι!

<https://www.phrases.org.uk/meanings/a-picture-is-worth-a-thousand-words.html>

- ⊙ Η παλαιότερη και η πιο διαδεδομένη μορφή πολυμεσικής πληροφορίας
- ⊙ Δημιουργία εικόνας
  - ✦ Φωτογράφιση πραγματικού κόσμου
  - ✦ Δημιουργία εξ ολοκλήρου στον υπολογιστή
- ⊙ Σε κάθε περίπτωση
  - ✦ Εικόνα → pixels → Μητρώα (arrays)
    - ✓ Γλώσσα C – `int a[20][20]...`

- Το pixel είναι το μικρότερο στοιχείο μιας εικόνας
- Έχει η δίπλα εικόνα καλή ποιότητα/ ευκρίνεια?
  - \* Τα πολλά pixels από μόνα τους δεν αρκούν!
- ppi → pixels per inch
  - \* Ψηφιακή εικόνα
- dpi → dots per inch
  - \* Εκτυπωτές





# Χρώμα



24 bit.png  
16,777,216 colors  
98 KB



8 bit.png  
256 colors  
37 KB (-62%)



4 bit.png  
16 colors  
13 KB (-87%)



2 bit.png  
4 colors  
6 KB (-94%)



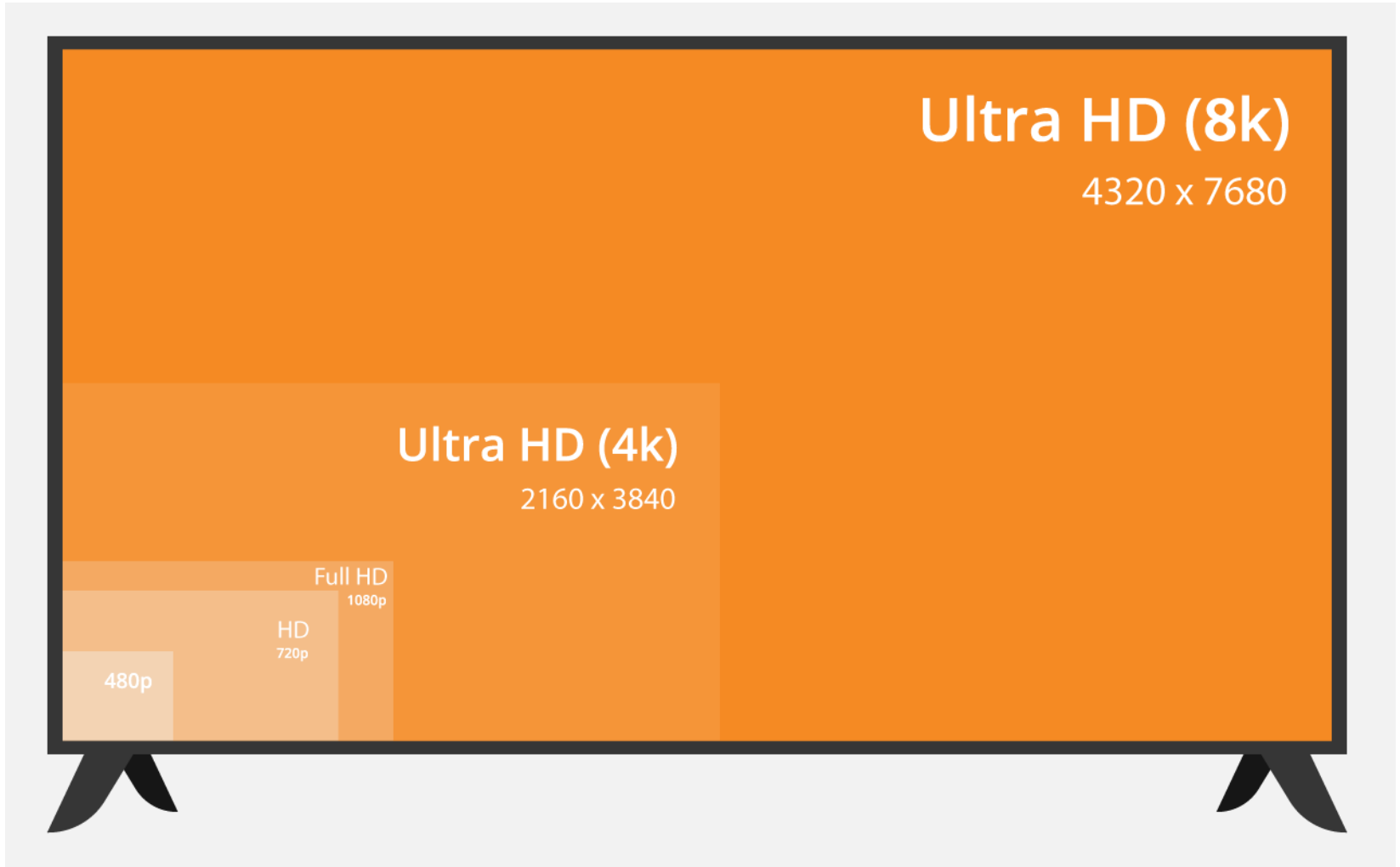
1 bit.png  
2 colors  
4 KB (-96%)

- ❖ Κάθε pixel έχει ένα χρώμα
  - ✦ Από πόσα χρώματα μπορώ να διαλέξω?
- ❖ Από 2 χρώματα (άσπρο/ μαύρο)
  - ✦ 1 bit (0/1)
  - ✦ 8 bit  $\rightarrow 2^8 \rightarrow 256$  χρώματα
  - ✦ 16 bit
  - ✦ 24 bit  $\rightarrow 3$  bytes, ένα για κάθε χρώμα του μοντέλου RGB  $\rightarrow 16.777.216$  χρώματα
- ❖ «Να βάζουμε πάντα 24bit ή και περισσότερα!»
  - ✦ Μέγεθος αρχείου
    - ✓ Αριθμός pixels X βάθος χρώματος
  - ✦ Δυνατότητες ματιού
  - ✦ Δυνατότητες οθόνης



- ❖ Μοντέλο κωδικοποίησης χρώματος
- ❖ Μίξη
  - ✦ Red
  - ✦ Green
  - ✦ Blue
  - ✦ Μας δίνει μία μεγάλη γκάμα χρωμάτων
- ❖ Χρησιμοποιείται και στον παγκόσμιο ιστό
  - ✦ HTML color – #000000 - #FFFFFF

- ❖ Χαρακτηριστικά οθόνης
  - ✦ Μέγεθος – Ίντσες (διαγώνιος)
  - ✦ Ανάλυση
    - ✓ HD ready: 1366 X 768 pixels
    - ✓ FullHD: 1920 X 1080 pixels
    - ✓ QHD: 2560 X 1440
    - ✓ 4K: 3840 X 2160
    - ✓ 8K: 7680 X 4320
  - ✦ Φωτεινότητα
    - ✓ candela per square metre (cd/m<sup>2</sup>)
  - ✦ Αναλογία (ratio)
    - ✓ 16:9



## Apple iPhone 12 Pro Max



Exp. release 2020, November 13  
 228g, 7.4mm thickness  
 iOS 14.1  
 128GB/256GB/512GB storage, no card slot

**6.7"**  
 1284x2778 pixels

**12MP**  
 2160p

**92%**  
 4,515,853 HITS

**434**  
 BECOME A FAN

**6GB RAM**  
 Apple A14 Bionic

**3687mAh**  
 Li-Ion

OPINIONS

COMPARE

PICTURES

### DISPLAY

Type	Super Retina XDR OLED, HDR10, 800 nits (typ), 1200 nits (peak)
Size	6.7 inches, 109.8 cm <sup>2</sup> (~87.4% screen-to-body ratio)
Resolution	1284 x 2778 pixels, 19.5:9 ratio (~458 ppi density)
Protection	Scratch-resistant ceramic glass, oleophobic coating
	Dolby Vision
	Wide color gamut
	True-tone

## ❖ Ψηφιακές

- ✦ CMOS chip – Image sensor
- ✦ Ανάλυση (megapixel)
  - ✓ 5-6 MP είναι αρκετά για μια κλασική φωτογραφία (10 X 15 cm)
- ✦ Φακοί
  - ✓ DSLR μηχανές
- ✦ View Finder (το «ματάκι»)
- ✦ Autofocus
- ✦ Οπτικό zoom
- ✦ Σταθεροποίηση εικόνας
- ✦ Χρόνος έκθεσης

- ❖ Τα MegaPixels από μόνα τους δε σημαίνουν κάτι
  - ✦ Η ποιότητα μιας φωτογραφίας εξαρτάται από πολλούς παράγοντες
- ❖ Ακόμη και στον πιο απλό τύπο πολυμέσων, η μετάβαση από τον αναλογικό/ φυσικό κόσμο στον ψηφιακό (capturing) είναι ιδιαίτερα πολύπλοκη!

## ❖ Δύο βασικοί τύποι

### ✦ Χαρτογραφικές (raster)

- ✓ Οι κλασικές φωτογραφίες
- ✓ Pixel, χρώμα

### ✦ Διανυσματικές (vector graphics)

- ✓ Αποθήκευση μαθηματικής έκφρασης
- ✓ Π.χ. τύπος ευθείας, κύκλου κλπ.
- ✓ Συνήθως λίγα χρώματα

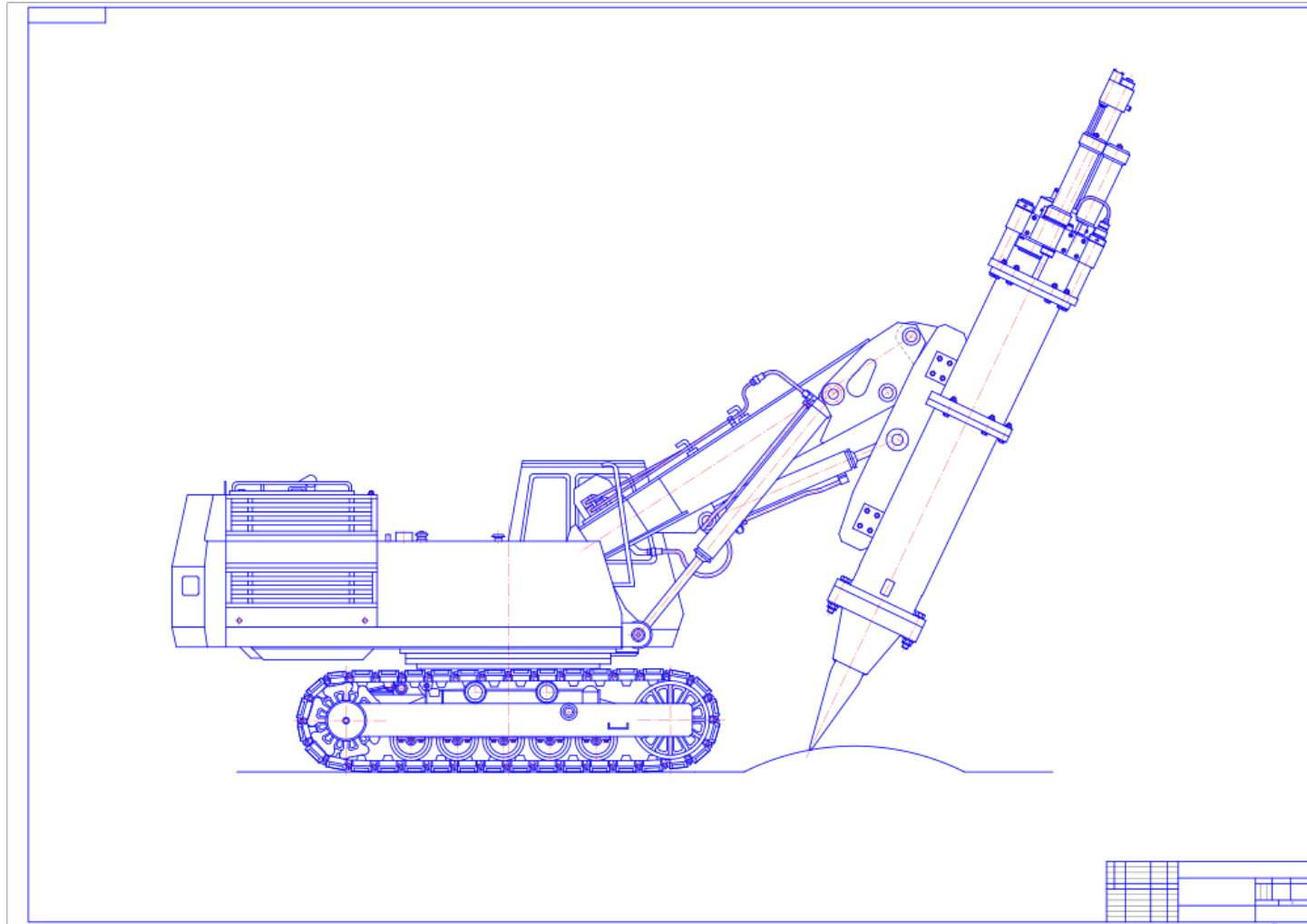
<b>Είδος εικόνας</b>	<b>Συνηθισμένες χρήσεις</b>	<b>Πλεονεκτήματα</b>
Χαρτογραφικές	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Εικόνες συνεχούς τόνου, πχ. φωτογραφίες</li><li>▪ Εκτεταμένη χρήση σε ιστοσελίδες</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Υψηλός βαθμός φωτο-ρεαλισμού στην απόδοση της εικόνας</li></ul>
Διανυσματικές	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Σε περιπτώσεις εικόνων με λίγα σχετικά χρώματα που χρειάζεται να παρουσιαστούν σωστά σε διάφορες αναλύσεις (πχ. λογότυπα, σχεδιαγράμματα, γραμματοσειρές)</li><li>▪ Προγράμματα 3D &amp; CAD (Computer Aided Design)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ανεξάρτητες από την ανάλυση</li><li>▪ Ομαλή αναπαράσταση καμπυλών</li><li>▪ Μικρό μέγεθος αρχείου</li></ul>



- ⦿ Scalable Vector Graphics
- ⦿ Αρχεία κειμένου/ κώδικα
- ⦿ Τι πρόγραμμα χρειαζόμαστε για να τα δω?
  - ✦ Browser (Chrome, Firefox, Edge κλπ)
- ⦿ Συμπίεση
  - ✦ Χωρίς απώλεια πληροφορίας
  - ✦ Gzip αλγόριθμος



# SVG Παράδειγμα



Αρχικό αρχείο – 172 KB

- ⦿ Χαρτογραφικού τύπου
- ⦿ Συνήθως σε scanners
  - ✦ Χωρίς συμπίεση
  - ✦ Χωρίς απώλεια ποιότητας
- ⦿ Μειονέκτημα
  - ✦ Μεγάλο μέγεθος
- ⦿ Πλεονέκτημα
  - ✦ Έχω όλη την πληροφορία, μετατροπή σε όποια μορφή θέλω, με όποια ποιότητα επιθυμώ

- ⦿ Χαρτογραφικός τύπος
- ⦿ Συμπίεση χωρίς απώλεια
  - ✦ Αλγόριθμος LZW
- ⦿ 256 χρώματα
- ⦿ Σταδιακό «κατέβασμα»
  - ✦ Χρήσιμο παλαιότερα, αργές συνδέσεις
- ⦿ Υποστήριξη διαφάνειας
- ⦿ Πολλές εικόνες στο ίδιο αρχείο
  - ✦ Ψευδαίσθηση κίνησης (animated gif)

- ⦿ Portable network graphics
  - ✦ Open format
- ⦿ Αντικαταστάτης του gif
- ⦿ Συμπίεση χωρίς απώλεια
- ⦿ Πολύ περισσότερο χρώμα (16 bit)
- ⦿ Σταδιακό «κατέβασμα»
- ⦿ Διαφάνεια
- ⦿ Κινούμενη εικόνα



- ⦿ Joint Photographics Expert Group
- ⦿ Το συνηθέστερο format για φωτογραφίες
- ⦿ Μικρό μέγεθος αρχείου
- ⦿ Πλήρης υποστήριξη RGB
- ⦿ Διάφοροι βαθμοί συμπίεσης
  - ✦ Απωλεστική συμπίεση
- ⦿ Δεν υποστηρίζει διαφάνεια

- ⦿ Standard Windows Bitmap
- ⦿ Σχεδιασμένο από τη Microsoft για DOS και Windows
- ⦿ Μεγάλο μέγεθος αρχείων
  - ✦ Διάφορα βάθη χρώματος
- ⦿ Δεν χρησιμοποιείται ιδιαίτερα πλέον

- ✦ Ερωτήσεις?
- ✦ [stefanis@upatras.gr](mailto:stefanis@upatras.gr)

