

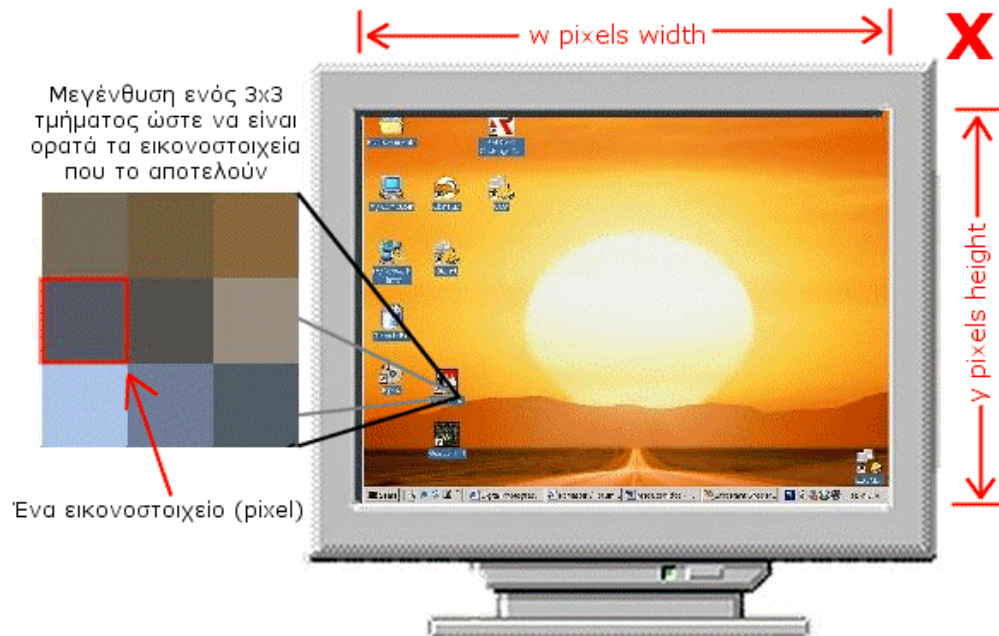
## Ανάλυση

Από την άποψη των φωτογραφιών.

Το άρθρο αυτό γράφτηκε για να βοηθήσει τους αρχάριους χρήστες των υπολογιστών και των ψηφιακών φωτογραφικών μηχανών, να εξοικειωθούν με την ανάλυση και να καταλάβουν το ρόλο που αυτή παίζει στα ψηφιακά μέσα. Ακόμα και έμπειροι χρήστες όμως μπορούν να αποκομίσουν κάτι από αυτό, ιδιαίτερα από την τελευταία ενότητα που αναφέρεται στις εκτυπώσεις.

## Ανάλυση οθόνης

Γενικά την ανάλυση την εκφράζουμε σαν αριθμό στηλών που απαρτίζουν το πλάτος **x(επι)** των αριθμό των γραμμών που απαρτίζουν το ύψος (WxH, π.χ. 800x600). Η τομή μιας γραμμής με μία στήλη αποτελούν το **εικονοστοιχείο (pixel)**, που είναι και η ελάχιστη οπτική πληροφορία την οποία μπορούμε να χρωματίσουμε μοναδικά στις οθόνες μας. Είναι σαν ένα πολύ μικρό χρωματισμένο τετραγωνάκι.



Ας πούμε ότι στην οθόνη μας έχουμε ανάλυση 1024x768. Αυτό σημαίνει ότι η οθόνη μας έχει χωριστεί σε 1024 στήλες και 768 γραμμές. Μία οριζόντια γραμμή πλάτους 1 εικονοστοιχείου αποτελείται από 1024 (εικονοστοιχεία) και μία κάθετη γραμμή αποτελείται από 768. Χρωματίζοντας κατάλληλα τα εικονοστοιχεία αυτά, η οθόνη μας συνθέτει το γραφικό περιβάλλον που βλέπουμε στον υπολογιστή μας. Επειδή η σχέση πλάτους/ύψους των οθονών του υπολογιστή είναι 4/3, την ίδια αντιστοιχία διατηρούν και οι αναλύσεις που μπορούμε να εφαρμόσουμε. Για παράδειγμα στην ανάλυση 1024x768 είναι  $768 = 1024 * 3/4$ . Διαφορετικά τα εικονοστοιχεία δεν θα είχαν τετράγωνο σχήμα δημιουργώντας προβλήματα απεικόνισης.

Το πραγματικό μέγεθος των εικονοστοιχείων δεν είναι σταθερό. Αν δηλαδή εφαρμόσουμε ανάλυση 1024x768 σε μία οθόνη 17 ιντσών και σε μία οθόνη 15 ιντσών τότε τα γραφικά στην οθόνη των 15 ιντσών θα φαίνονται μικρότερα. Αυτό συμβαίνει

γιατί σε μικρότερη επιφάνεια πρέπει να εμφανισθεί ο ίδιος αριθμός εικονοστοιχείων. Κάτι τέτοιο έχει ως αποτέλεσμα μικρότερο μέγεθος στα εικονοστοιχεία.



Αν τώρα χρησιμοποιήσουμε μεγαλύτερη ανάλυση στην ίδια οθόνη, τότε αποκτάμε περισσότερο χώρο εμφάνισης αλλά μικρότερα γραφικά. Για να χωρέσουν περισσότερα εικονοστοιχεία στην ίδια επιφάνεια, αναγκαστικά μειώνεται το μέγεθός τους. Το πραγματικό μέγεθος των αντικειμένων που βλέπουμε στην οθόνη μας είναι σταθερό. Για παράδειγμα ένα εικονίδιο έχει μέγεθος 30x30 εικονοστοιχεία. Αφού τα εικονοστοιχεία μίκρυναν σε μέγεθος είναι επόμενο να βλέπουμε μικρότερο και το αντικείμενο. Εμφανίζοντας όμως μικρότερα τα αντικείμενα έχουμε τη δυνατότητα να βλέπουμε περισσότερα απ' αυτά στον ίδιο χώρο. Κατά κάποιο τρόπο, μεγαλώνουμε δηλαδή την επιφάνεια εργασίας. *Συμπερασματικά θα λέγαμε, ότι για δεδομένο μέγεθος οθόνης, μεγαλύτερη ανάλυση σημαίνει μεγαλύτερη επιφάνεια εργασίας αλλά και μικρότερα αντικείμενα.* Επειδή μία εικόνα είναι χίλιες λέξεις δείτε την παρακάτω :



*Παρατηρήστε ότι σε μικρές αναλύσεις δεν εμφανίζονται όλα τα περιεχόμενα του παραθύρου. Δείτε επίσης ότι τα εικονίδια εμφανίζονται όλα και μικρότερα όσο μεγαλώνει η ανάλυση.*

Οι μεγάλες αναλύσεις μας βοηθάνε να εργαστούμε πιο άνετα, αφού μπορούμε να δούμε περισσότερα πράγματα στην οθόνη μας χωρίς να σκρολάρουμε πάνω-κάτω ή δεξιά-αριστερά. Ωστόσο, για κάθε μέγεθος οθόνης, υπάρχει και μία ιδανική

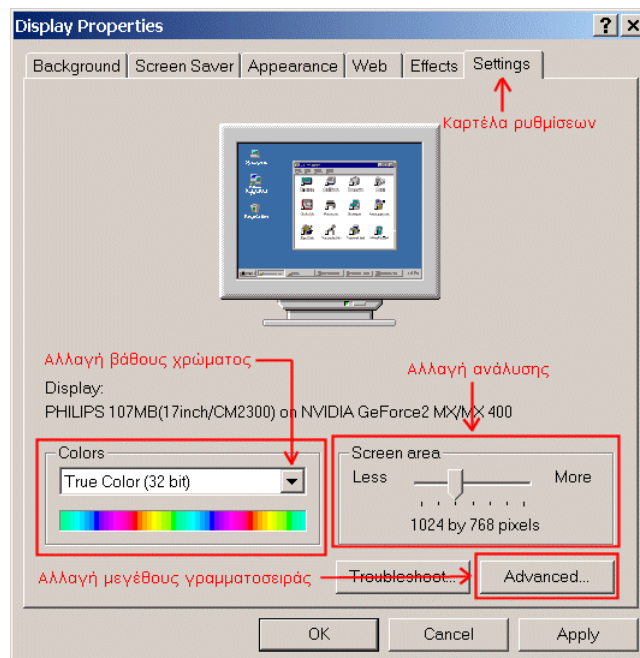
ανάλυση, που αποτελεί την χρυσή τομή ανάμεσα στο μέγεθος των απεικονιζόμενων γραφικών και του χώρου εργασίας. Στις οθόνες 15, 17 και 19 ιντσών οι συνηθέστερες αναλύσεις είναι 800x600, 1024x768 και 1280x960 αντίστοιχα. Οι αναλύσεις αυτές θεωρούνται οι ελάχιστες για το κάθε μέγεθος οθόνης. Μπορούμε να ανεβάσουμε την ανάλυση της οθόνης μας, συνήθως όμως, πρέπει να κάνουμε και κάποιες επιπλέον επεμβάσεις για να μπορούμε να δουλέψουμε πιο άνετα. Για παράδειγμα αν θέλουμε σε μία οθόνη 15 ιντσών να βάλουμε ανάλυση 1024x768, θα ήταν καλό να θέσουμε και μεγάλη γραμματοσειρά για τα γράμματα (large fonts). Σε διαφορετική περίπτωση τα γράμματα θα φαίνονται πολύ μικρά και θα μας κουράζουν στο διάβασμα.

Εκτός από την ανάλυση μπορεί να έχετε ακούσει και για το βάθος χρώματος. Όπως είπαμε, κάθε εικονοστοιχείο μπορεί να χρωματιστεί διαφορετικά. Το πλήθος των χρωμάτων από το οποίο μπορούμε να επιλέξουμε για ένα εικονοστοιχείο καλείται **βάθος χρώματος**. Συνήθεις τιμές είναι τα 256 (8bit\*), 65536(16bit) και 16,7 εκατομμύρια (24bit) χρώματα. Τα 24bit αναφέρονται και σαν «πραγματικό χρώμα» (true color)\*\* γιατί θεωρείται ότι το ανθρώπινο μάτι δεν δύναται να ξεχωρίσει περισσότερες διαβαθμίσεις.

\* Το bit, είναι η ελάχιστη μονάδα πληροφορίας στους υπολογιστές. Κάθε bit μπορεί να πάρει δύο τιμές, το 0 και το 1. Αυτό σημαίνει ότι αν δεσμεύσουμε 8bits για να αποθηκεύσουμε το χρώμα κάθε εικονοστοιχείου, τότε έχουμε  $2^8 = 256$  χρώματα (συνδυασμούς).

\*\* Λόγω της προόδου της τεχνολογίας των υπολογιστών το βάθος χρώματος που επιτρέπουν σήμερα είναι 32 ή και περισσότερα bit. Πρόκειται όμως περισσότερο για πλεονασμό παρά για πραγματική ανάγκη για τόσο μεγάλο βάθος χρώματος).

Για να αλλάξετε την ανάλυση της οθόνης σας κάντε δεξιά κλικ σε ένα ελεύθερο μέρος της επιφάνειας εργασίας και επιλέξτε «ιδιότητες» (properties). Στο παράθυρο που θα εμφανιστεί επιλέξτε την καρτέλα «ρυθμίσεις» (settings). Αν στην ίδια καρτέλα πατήσετε το πλήκτρο «για προχωρημένους» (advanced...), μπορείτε να επιλέξετε και το μέγεθος της γραμματοσειράς. Πατήστε «οκ» ή «εφαρμογή».



*Σημείωση:* Για την ποιότητα της απεικόνισης στην οθόνη μας, πολύ σημαντική, είναι η κάθετη συχνότητα σάρωσης. Κάθε οθόνη υποστηρίζει διαφορετικές συχνότητες για διαφορετικές αναλύσεις. Για να έχουμε σταθερή και ξεκούραστη εικόνα θα πρέπει για την ανάλυση που θα επιλέξουμε να έχουμε τουλάχιστον 85Hz συχνότητα. Συμβουλευτείτε το manual της οθόνης.

## **Ψηφιακές εικόνες και ανάλυση**

Μία ψηφιακή εικόνα αποτελείται από εικονοστοιχεία. Οι διαστάσεις μιας φωτογραφίας εκφράζονται με τον ίδιο τρόπο που εκφράζεται και η ανάλυση μιας οθόνης. Δηλαδή σε *αριθμό στηλών x αριθμό γραμμών* που την αποτελούν. Αντίθετα με την ανάλυση των οθονών, εδώ δεν υφίσταται ο περιορισμός της σχέσης πλάτους / ύψους. Μπορούμε δηλαδή να έχουμε εικόνες με οποιοδήποτε αριθμό εικονοστοιχείων (π.χ. 512x500).

Μία ψηφιακή φωτογραφία μπορεί να προκύψει είτε από μία ψηφιακή φωτογραφική μηχανή είτε από μία τυπωμένη φωτογραφία την οποία θα ψηφιοποιήσουμε με τη βοήθεια ενός σαρωτή. Και στις δύο περιπτώσεις τα αναλογικά δεδομένα πρέπει να ψηφιοποιηθούν. Δεν θα μπω σε τεχνικές λεπτομέρειες, απλά θα πω ότι το κάδρο που βλέπει ο φακός της μηχανής χωρίζεται σε πολύ μικρά κομματάκια (εικονοστοιχεία), για κάθε ένα από τα οποία αποθηκεύεται το χρώμα τους. Όπως καταλαβαίνεται, όσο περισσότερα τα κομματάκια που χωρίζεται μία αναλογική εικόνα τόσο μεγαλύτερη ευκρίνεια αποκτά, αφού το μάτι, από κάποιο σημείο και έπειτα δεν είναι δυνατόν να δει ατέλειες. Τέτοιες ατέλειες είναι ιδιαίτερα ορατές σε καμπύλες και σε υφές.

**640x480**

**2048x1536**



*Στην παραπάνω εικόνα φαίνονται δύο τμήματα που προέκυψαν από δύο όμοιες φωτογραφίες. Η μία ανάλυσης 2048x1536 και η άλλη 640x480. Έτσι θα φαίνονταν το κομμάτι από την πρώτη αν το προβάλαμε στην οθόνη μας στο ίδιο μέγεθος με αυτό της δεύτερης. Η διαφορά στην ποιότητα είναι νομίζω εμφανής.*

Οι διαστάσεις μιας φωτογραφίας παραμένουν σταθερές ανεξάρτητα από την ανάλυση που έχουμε στην οθόνη μας. Αν για παράδειγμα στην οθόνη μας έχουμε ανάλυση 800x600 και εμφανίσουμε στο πραγματικό της μέγεθος, μία εικόνα διαστάσεων 1024x768, τότε μόνο ένα τμήμα αυτής θα είναι κάθε φορά ορατό. Αντίστοιχα, αν εμφανίσουμε μία εικόνα 640x480 τότε θα υπάρχει κενός χώρος γύρω από την εικόνα.



Φυσικά υπάρχουν προγράμματα που μας επιτρέπουν να δούμε τις εικόνες στο μέγεθος που εμείς θέλουμε. Προσέξτε όμως ότι το μέγεθος στο οποίο **βλέπουμε** μία φωτογραφία **δεν αλλάζει** τις πραγματικές διαστάσεις της. Για να πετύχουμε κάτι τέτοιο θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε τη συγκεκριμένη λειτουργία ενός προγράμματος επεξεργασίας εικόνας. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται συνήθως *resampling* και γίνεται με ειδικούς αλγορίθμους.

Επίσης όπως και στις οθόνες, οι φωτογραφίες έχουν και ένα συγκεκριμένο βάθος χρώματος. Οι κατηγορίες είναι ίδιες με αυτές των οθονών, δηλαδή 8, 16 ή 24bit. Ο συνδυασμός των διαστάσεων της φωτογραφίας και του βάθους χρώματος μπορεί να μας δώσει και το μέγεθος που καταλαμβάνει μία φωτογραφία στο σκληρό μας δίσκο. Αν για παράδειγμα έχουμε μία φωτογραφία 1600x1200 τότε σημαίνει ότι αποτελείται από  $1600 \times 1200 = 1\,920\,000$  εικονοστοιχεία. Αν έχει και βάθος χρώματος 24bit τότε σημαίνει ότι για κάθε ένα από αυτά τα 1.92εκ. εικονοστοιχεία πρέπει να αποθηκεύσουμε 24bit πληροφορίας για το χρώμα τους. Δηλαδή πρέπει να χρησιμοποιήσουμε  $1.920.000 \times 24\text{bits} = 46.080.000 \text{ bits} = 5.760.000 \text{ bytes} = 5625\text{kb} = 5.5\text{MB}^*$ . Το μέγεθος αυτό είναι σε ασυμπίεστη μορφή. Οι ψηφιακές κάμερες χρησιμοποιούν κάποιους απωλεστικούς αλγορίθμους συμπίεσης με αποτέλεσμα τα αρχεία που παράγουν να είναι σημαντικά μικρότερα. Για παράδειγμα η ίδια φωτογραφία από μία ψηφιακή φωτογραφική μηχανή θα είχε μέγεθος περίπου 800kb με πολύ μικρή απώλεια ποιότητας.

\* Ένα byte είναι 8 bits, ένα kilobyte (kb) είναι 1024bytes και ένα megabyte (MB) είναι 1024kb.

Η συνολική ποιότητα της φωτογραφίας δεν κρίνεται μόνο από την ανάλυση της αλλά και από τον βαθμό συμπίεσης που έχει υποστεί. Γενικά όμως όσο μεγαλύτερη ανάλυση τόσο καλύτερη ποιότητα και ευκρίνεια έχει μία φωτογραφία.

Στις ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές οι αναλύσεις εκφράζονται σε MegaPixel (MP ή απλά M). Τα MP προκύπτουν αν κάνουμε τον πολλαπλασιασμό της ανάλυσης  $W \times H$ . Π.χ. μία φωτογραφική μηχανή των 3.2M βγάζει φωτογραφίες ανάλυσης 2048x1536, γιατί  $2048 \times 1536 = 3.145.728$ . Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται τα MP και οι αναλύσεις στις οποίες αντιστοιχούν.

<b>MegaPixel</b>	<b>Ανάλυση παραγόμενων φωτογραφιών</b>
0.3	640x480
0.5	800x600
0.8	1024x768
1.3	1280x960
2.1	1600x1200
3.2	2048x1536
4	2272x1704
5	2560x1920
7.5	3200x2400

Επίσης, αν κάνετε τους πολλαπλασιασμούς θα διαπιστώσετε ότι δεν αντιστοιχούν πάντα με τον ακριβή αριθμό των διαφημιζόμενων megapixel.

## **Ανάλυση και εκτυπώσεις**

*Πήρατε την καινούρια σας ψηφιακή και αφού τραβήξατε μερικές πανέμορφες φωτογραφίες είστε έτοιμοι να κάνετε τις πρώτες σας εκτυπώσεις. Σε τι μέγεθος όμως θα τις εκτυπώσετε; Μέχρι ποιο μέγεθος πρέπει να τις τυπώσετε ώστε να μην χάσετε σε ποιότητα;*

Για να γίνουν αυτά κατανοητά αρκεί να εισάγουμε ένα νέο όρο. Το **dpi** ή αλλιώς **dots per inch** (εικονοστοιχεία/κουκίδες σε κάθε ίντσα). Όταν εκτυπώνουμε μία φωτογραφία, το dpi καθορίζει πόσα εικονοστοιχεία από την εικόνα θα χρησιμοποιηθούν, για να εκτυπωθεί μία τετραγωνική ίντσα. Για να γίνει κατανοητό ας δούμε ένα παράδειγμα. Έστω ότι θέλουμε να τυπώσουμε μία φωτογραφία διαστάσεων 1600x1200 και βάζουμε 300dpi. Για να βρούμε τις διαστάσεις της εκτυπούμενης φωτογραφίας σε ίντσες αρκεί να διαιρέσουμε το πλάτος και το ύψος με τον αριθμό των dpi. Δηλαδή η συγκεκριμένη φωτογραφία θα εκτυπωθεί σε διαστάσεις  $(1600 / 300) \times (1200 / 300)$ , δηλαδή **5.33 x 4 ίντσες**. Αν θέλουμε να βρούμε τις διαστάσεις σε εκατοστά, αρκεί να πολλαπλασιάσουμε με το 2.54, άρα έχουμε **13.5 x 10.2 cm**.

*Στο σημείο αυτό επειδή γενικά επικρατεί μία σύγχυση μεταξύ της ανάλυσης σε dpi μιας φωτογραφίας και της ανάλυσης σε dpi ενός εκτυπωτή, θα αναφέρω μόνο ότι στους εκτυπωτές δίνουν την ανάλυση με εσφαλμένο τρόπο λόγω marketing (όσο μεγαλύτερης ανάλυσης εμφανίζεται ο εκτυπωτής τόσο ευκολότερα πουλιέται).*

Τα 300dpi δεν τα επιλέξαμε τυχαία στο παραπάνω παράδειγμα. Στα 300dpi τυπώνουν τα φωτογραφεία και γενικά τόσο θεωρείται ότι είναι η ανεκτή ανάλυση για

να μην έχει διαφορά η φωτογραφία με μία αντίστοιχη που εκτυπώθηκε από κλασσική μηχανή με φιλμ. Όπως βλέπουμε δηλαδή, μία ψηφιακή μηχανή των 2.1MP και πάνω, αρκεί για να μας δώσει φωτογραφίες, που δεν έχουν τίποτα να ζηλέψουν από τις κλασσικές. Το κατώτατο αποδεκτό όριο ανάλυσης είναι τα 200dpi.

Για να βλέπετε κάθε φορά το μέγεθος στο οποίο θα εκτυπωθεί η φωτογραφία σας μπορείτε να χρησιμοποιήσετε κάποιο από τα γνωστά προγράμματα επεξεργασίας εικόνας όπως το Adobe Photoshop ή το PaintShop pro. Για το photoshop, πηγαίνετε στο μενού image->image size. Στο πλαίσιο διαλόγου που θα εμφανιστεί βεβαιωθείτε ότι δεν είναι τσεκαρισμένο το "resample image" και εκεί που λέει resolution βάλτε την ανάλυση σε dpi που επιθυμείτε να εκτυπωθεί η φωτογραφία. Ακριβώς από πάνω, στα πεδία "width" και "height" εμφανίζονται οι διαστάσεις εκτύπωσης σε ίντσες. Με την κατάλληλη επιλογή βλέπετε τις διαστάσεις και σε εκατοστά. *Η σχέση dpi και εκτυπούμενων διαστάσεων είναι αντιστρόφως ανάλογη. Δηλαδή όσο περισσότερα dpi τόσο μικρότερες διαστάσεις. Αντίθετα η σχέση dpi και ποιότητας είναι ανάλογη, που σημαίνει ότι όσο περισσότερα dpi τόσο καλύτερη ποιότητα. Γενικά πάντως να θυμάστε ότι δεν έχει νόημα να ξεπεράσετε τα 540 dpi στις εκτυπώσεις σας.*

Το μέγεθος εκτύπωσης μπορούμε να το ορίσουμε και με διάφορους άλλους τρόπους, όπως ας πούμε τους drivers του εκτυπωτή. Ο τρόπος με τα dpi όμως είναι ο πιο σωστός και μας δίνει πραγματικό έλεγχο στα χέρια μας. Λάβετε υπόψιν σας ότι για να κάνετε ποιοτικές εκτυπώσεις στο σπίτι σας δεν αρκεί μόνο να ορίσετε σωστά τα dpi. Το σημαντικότερο ρόλο παίζει η ποιότητα του χαρτιού στο οποίο θα εκτυπώσετε. Μην περιμένετε δηλαδή φωτογραφική ποιότητα τυπώνοντας σε απλό φωτοτυπικό χαρτί.

### **Εκτυπώσεις σε φωτογραφείο**

*Τι γίνεται όταν θέλετε να δώσετε τις φωτογραφίες σας για εκτύπωση σε φωτογραφείο; Χρειάζεται να κάνετε πρώτα κάποιες ενέργειες; Τι σημαίνει fit-in και fill-in; (Σύμφωνα με την απάντηση που δίνει ο φωτογράφος Γιάννης Κόκκινος)*

Κατά πρώτον οι αναλογίες της φωτογραφίας 10x15cm (3:2) δεν "ταιριάζουν" με την ανάλυση των περισσότερων ψηφιακών φωτογραφικών μηχανών (4:3). Π.χ. η διάσταση 10x15cm είναι "μακρύτερη" από την ανάλυση 1600x1200 μιας ψηφιακής μηχανής. Έχεις λοιπόν τρεις επιλογές.

1] Κροπάρεις (κόβεις) τις φωτογραφίες όπου και όπως θέλεις εσύ, ώστε να ταιριάξει στην αναλογία (3:2) του εκτυπωτικού μηχανήματος, π.χ. στα **1600x1070** pixels χωρίς να πειράξεις το dpi και τις πας για εκτύπωση FILL-IN. Σε διαφορετική περίπτωση το μηχάνημα κόβει συμμετρικά τα παραπάνω pixels πάνω και κάτω για να γεμίσει το μήκος (15) του χαρτιού.

2] Δίνεις τις φωτογραφίες σου όπως είναι στο εργαστήριο και τους λες να τις τυπώσουν FIT-IN, οπότε παίρνεις μια εκτύπωση 10x13,4 περίπου σε χαρτί 10x15, δηλαδή με δύο λευκές λουρίδες των 0,8 πόντων (8 χιλιοστά κενό) δεξιά κι αριστερά. Αυτός είναι και ο μόνος τρόπος να τυπώσεις τη φωτογραφία σου ολόκληρη σε αυτή τη διάσταση χαρτιού.

3] Δίνεις τις φωτογραφίες στο εργαστήριο και τις αφήνεις στη διάθεση του εργαστηρίου για το πως θα τις τυπώσουν (συνήθως, το μηχάνημα κόβει συμμετρικά τα παραπάνω pixels πάνω και κάτω για να γεμίσει το μήκος 15cm του χαρτιού).

Το image resize των προγραμμάτων καλό είναι να αποφεύγεται αν δεν γνωρίζετε τη χρήση του... Αφήστε τα ψηφιακά εκτυπωτήρια να φτιάξουν τις διαστάσεις, δίνοντας εικόνες με σωστή αναλογία για το χαρτί που θέλετε να τυπώσετε, αν δεν θέλετε να κόβεται το κάδρο. Η ποιότητα των μηχανημάτων σ' αυτόν τον τομέα (αλγόριθμοι interpolation) είναι εκπληκτική!

Συνοψίζοντας λοιπόν, η εκτύπωση 10x15 αντιστοιχεί σε 1600x1070 pixels. Οτιδήποτε διαφορετικό (κρατώντας το 1600 σταθερό) σημαίνει λευκές γραμμές ή κόψιμο θέματος.

Όσο για το μέγεθος της εκτύπωσης που μπορείς να κάνεις, μια δοκιμή θα σε πείσει! Πάντως, ακόμα και στο 20x25 με 2 μεγαπίξελ θα πετύχεις φοβερή ποιότητα (στο Frontier και στα Kodak που έχω εμπειρία τουλάχιστον).

## **Γιατί χρειαζόμαστε τελικά μεγάλες αναλύσεις;**

*Θα μπορούσε να πει κάποιος ότι για να βλέπουμε τις φωτογραφίες στον υπολογιστή μας ή να τις στέλνουμε σε φίλους με email τα 0.8 MP είναι αρκετά. Ακόμα και για εκτυπώσεις σε φωτογραφείο τα 2.1 ή ακόμα και τα 1.3 MP δίνουν πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα. Σε τι λοιπόν χρησιμεύουν οι μεγαλύτερες από 2.1MP αναλύσεις; Ιδού μερικοί λόγοι ύπαρξής τους :*

Από εικόνες μεγάλων αναλύσεων μπορούμε να παράγουμε μικρότερες που δεν έχουν τίποτα να ζηλέψουν από αυτές που θα έβγαιναν από μία μηχανή χαμηλής ανάλυσης. Αντίθετα από εικόνες μικρής ανάλυσης δεν μπορούμε να πάμε σε μεγαλύτερης χωρίς να χάσουμε σημαντικό μέρος από την ευκρίνεια και την ποιότητα της εικόνας. Αυτό συμβαίνει γιατί είναι πολύ πιο εύκολο να «πετάξουμε» πληροφορία από την ήδη υπάρχουσα παρά να εφεύρουμε. Το μόνο μειονέκτημα των εικόνων υψηλής ανάλυσης, είναι ότι καταλαμβάνουν μεγαλύτερο χώρο στα αποθηκευτικά μέσα των ψηφιακών μηχανών. Με δεδομένο όμως τα μεγάλα μεγέθη που είναι σήμερα διαθέσιμα (μέχρι και 1GB CF ή microdrive), αλλά και τις καλές τιμές με συνεχώς πτωτικές τάσεις, δεν είναι πια ιδιαίτερο πρόβλημα.

Ένα άλλο σημαντικό πλεονέκτημα που μας δίνουν οι υψηλές αναλύσεις είναι ότι μας δίνουν το περιθώριο του κοψίματος των φωτογραφιών. Αν για παράδειγμα δεν πέτυχε το κάδρο μας, μπορούμε να κόψουμε και να εκτυπώσουμε, μόνο το τμήμα της φωτογραφίας που μας ενδιαφέρει και να έχουμε ακόμη, έναν ικανοποιητικό αριθμό MP ώστε να βγει με καλή ποιότητα η φωτογραφία μας. Τέλος, οι μεγάλες αναλύσεις, μας δίνουν τη δυνατότητα να τυπώσουμε σε μεγέθη μεγαλύτερα από το κλασσικό 15x10 εκατοστά όπως π.χ. A4.

## **Διακίνηση φωτογραφιών στο φωτογραφείο**

Τα περισσότερα φωτογραφεία σήμερα δέχονται τις φωτογραφίες σας είτε απ' ευθείας από την κάρτα της μηχανής σας, είτε από CD. Τα formát που δέχονται για εκτύπωση είναι τα *jpeg* και *tiff*.

Άλλος εναλλακτικός τρόπος είναι μέσω internet.